Power Series

Manual del Usuario

Controlador de potencia de SCR basado en microprocesador

Watlow Controls
1241 Bundy Boulevard, Winona, Minnesota, EE. UU.
Teléf.: +1 (507) 454-5300, fax: +1 (507) 452-4507 http://www.watlow.com

CE

ISO 9001
Empresa registrada
Winona, Minnesota EE. UU.

Español (Spanish)

0600-0039-0002

Octubre de 2000

Hecho en los Estados Unidos

ATENCIÓN o ADVERTENCIA

Peligro de descargas eléctricas ATENCIÓN o ADVERTENCIA

Información de seguridad de este manual

A lo largo de este manual se utilizan los símbolos de atención y advertencia para alertar al lector sobre informaciones importantes relacionadas con la operación del equipo y la seguridad.

Una “NOTA” es un mensaje corto que alerta al lector sobre algún detalle de importancia.

Los avisos de “ATENCIÓN” contienen información de importancia para proteger el equipo y su rendimiento.

Los avisos de “ADVERTENCIA” contienen información de importancia para la protección de personas y del equipo. Preste especial atención a todas las advertencias relativas a su aplicación.

El símbolo de alerta de seguridad, ⚠ (un signo de exclamación encerrado en un triángulo), precede a una declaración de ATENCIÓN o ADVERTENCIA general.

El símbolo de peligro por electricidad, ⚠ (un rayo dentro de un triángulo), precede a una declaración de ATENCIÓN o ADVERTENCIA de peligro de descargas eléctricas.

Asistencia técnica

Si tiene algún problema con el controlador Watlow, consulte la información referente a la configuración del equipo, para verificar que las opciones seleccionadas entradas, salidas, alarmas, límites, etc. sean las correctas para su aplicación. Si el problema persiste después de haber realizado esta verificación, podrá obtener asistencia técnica llamando a su representante local de Watlow (véase la tapa posterior) o llamando al teléfono +1 (507) 494-5656 en los Estados Unidos. Para soporte técnico relacionado con su aplicación, pida hablar con un ingeniero de aplicaciones.

Al llamar, tenga a mano la siguiente información:

- Número completo del modelo
- Toda la información de configuración
- Manual del Usuario
- Contenido del menú de Diagnósticos

En la contratapa de este manual se encuentra la información sobre garantía y devoluciones.

Sus comentarios

Mucho nos complacería recibir sus sugerencias o comentarios relativos a este manual. Le rogamos nos los envíe a la siguiente dirección: Technical Literature Team, Watlow Winona, 1241 Bundy Boulevard, P.O. Box 5580, Winona, Minnesota, 55987-5580 EE. UU.; teléfono: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507.

© Copyright 2000 por Watlow Winona, Inc. Reservados todos los derechos.
(1901)

Power Series
Índice

Capítulo 1: Aspectos generales 1.1

Capítulo 2: Instalación 2.1
- Dimensiones 2.2
- Montaje del equipo Power Series 2.2
- Pautas de montaje de la cubierta 2.3
- Ambientes hostiles 2.3
- Desmontaje del equipo Power Series .2.4
- Mantenimiento del equipo Power Series 2.4
- Curvas de calibración de la salida . . .2.5

Capítulo 3: Cableado 3.1
- Pautas para la aplicación de pares de apriete 3.1
- Cableado de entrada 3.2
- Cableado de salida/potencia de línea .3.4
- Ejemplo de cableado 3.6

Capítulo 4: Navegación y software 4.1
- Teclas y pantallas 4.1
- Navegación 4.2
- Mapa del software 4.3

Capítulo 5: Métodos de control y características 5.1
- Cruce por cero 5.1
- Ángulo de fase 5.2
- Otras características 5.6
- Entrada 5.6
- Alarmas 5.7
- Comunicaciones 5.8
- Retransmisión 5.9
- Configuración rápida 5.10

Capítulo 6: Parámetros 6.1
- Lazo de la pantalla 6.1
- Página Configuración 6.5
- Página Fábrica 6.14
- Modo de Fábrica 6.20

Apéndice A.1
- Resolución de problemas A.2
- Resolución de alarmas y errores A.4
- Revisión y cambio de fusibles A.6
- Respaldo de datos A.7
- Números de registro del Modbus A.8
- Especificaciones del producto A.9
- Información de pedidos A.10
- Índice de materias A.11
- Índice de indicadores A.13
- Declaración de Conformidad (CE) . . .A.14
- Garantía y procedimiento de devolución . . . . . .Contraportada

1

Capítulo 1 **Aspectos generales**

El Power Series es un modernísimo controlador de potencia de estado sólido (rectificador de silicio controlado), basado en microprocesador y diseñado para controlar calefactores industriales. El producto se basa en un paquete de varias configuraciones con capacidades monofásicas, trifásicas y multizona monofásicas. Cada configuración tiene una capacidad nominal de corriente específica, según el número de fases conmutadas. Entre las capacidades de conmutación figuran 65 a 250 Amp. rms (eficaz) a 50°C, de 24 a 600V~, según la configuración o el número de modelo seleccionados. Consulte la pág. 1.2 para más información sobre las opciones de configuración de los equipos Power Series.

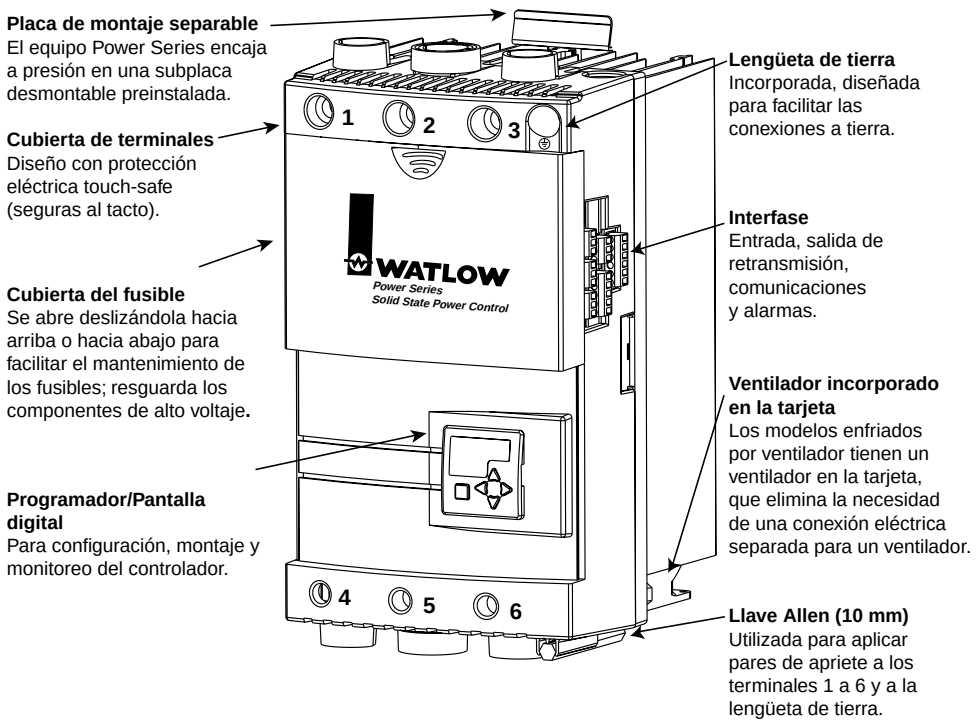

Placa de montaje separable
El equipo Power Series encaja a presión en una subplaca desmontable preinstalada.
Cubierta de terminales
Diseño con protección eléctrica touch-safe (seguras al tacto).
Cubierta del fusible
Se abre deslizándola hacia arriba o hacia abajo para facilitar el mantenimiento de los fusibles; resguarda los componentes de alto voltaje.
Programador/Pantalla digital
Para configuración, montaje y monitoreo del controlador.
Lengüeta de tierra
Incorporada, diseñada para facilitar las conexiones a tierra.
Interfase
Entrada, salida de retransmisión, comunicaciones y alarmas.
Ventilador incorporado en la tarjeta
Los modelos enfriados por ventilador tienen un ventilador en la tarjeta, que elimina la necesidad de una conexión eléctrica separada para un ventilador.
Llave Allen (10 mm)
Utilizada para aplicar pares de apriete a los terminales 1 a 6 y a la lengüeta de tierra.
1
2
3
4
5
6
WATLOW
Power Series
Solid State Power Control

Figura 1.1 — Características del equipo Power Series.

Configuración monofásica

Esta configuración puede constar de cualquiera o de todas las características de los equipos Power Series; las únicas limitaciones son las características seleccionadas por el cliente. Tiene la más alta capacidad nominal de corriente de todas las configuraciones puesto que sólo conmuta una fase de la línea de CA. Aunque está diseñada para utilizarse con calefactores resistivos, también sirve para cargas conectadas a un transformador en el modo de disparo por ángulo de fase.

Configuración trifásica, dos conexiones

Esta configuración es aplicable para modos de disparo por cruce en cero en un calefactor resistivo estable, es decir, un elemento de cromoníquel. Usualmente se utiliza un calefactor trifásico con conexión en delta o con conexión en estrella sin puesta a tierra, y se conmutan solamente dos de las tres fases de línea V~. La tercera fase es una conexión directa a través de una barra conductora incorporada a la tarjeta del equipo Power Series, y es controlada por las dos fases previas. Por esta razón, no se debe utilizar una configuración de dos conexiones para calefactores trifásicos con conexión en delta o con conexión en estrella con puesta a tierra; si se requiere una conexión de este tipo, consulte la sección “Configuración trifásica, tres conexiones” debajo.

Dado que esta configuración no permite disparo por ángulo de fase, no debe emplearse en calefactores de acoplamiento por transformador, ni tampoco en calefactores de resistencias menos estables tales como calefactores de carburo de silicio, disiliciuro de molibdeno, carbono grafito, o de lámparas de tungsteno; el hacerlo podría ocasionar una falla prematura del calefactor o fundido constante de los fusibles.

La configuración trifásica de dos conexiones ofrece, mediante el sistema de diagnóstico del calefactor, opciones de monitoreo de la corriente del calefactor y de los valores de kVA. No están disponibles las características de disparo por ángulo de fase, incluyendo limitación de corriente u horneado del calefactor.

Configuración trifásica, tres conexiones

Hay dos configuraciones Power Series que tienen control con seis rectificadores SCR; todas las características están disponibles en estas configuraciones.

La versión de tres conexiones está diseñada para modos de disparo por ángulo de fase en una carga conectada a un transformador o conexión directa a calentamiento, que requiera arranque suave o limitación de corriente (o ambos).

La configuración de cuatro hilos está diseñada para modos de disparo en cruce por cero en un calefactor resistivo/de cromoníquel con conexión de estrella de cuatro hilos.

Configuración monofásica, multizona

Esta configuración esta disponible en dos y tres zonas monofásicas. Emplea rectificadores SCR cara a cara y ofrece todas las características de una unidad monofásica. (Nótese que hay un solo relé de alarma, y que todas las zonas del controlador deben utilizar el mismo método de control.) Esta configuración está diseñada para aplicaciones con señales de comando múltiples de zonas de control independientes. La plataforma multizona ofrece un espacio de panel menor que el de un sistema de varios controladores de potencia monofásicos.

Sistema de diagnóstico del calefactor

Una característica fundamental del controlador de potencia de SCR Power Series es el sistema de diagnóstico del calefactor. Dicho sistema puede constar de todas o algunas de las características que requieren monitoreo de la corriente del calefactor, según el modelo seleccionado. El monitoreo de la corriente del calefactor está disponible únicamente con el sistema de diagnóstico del calefactor instalado en el controlador. Las características dependientes del monitoreo de la corriente del calefactor son: horneado del calefactor, limitación de corriente, monitoreo de la corriente y kVA del calefactor, retransmisión, y alarmas de monitoreo del calefactor tales como calefactor abierto, calefactor fuera de tolerancia, equilibrio de carga y detección o error de cortocircuito en el SCR. El sistema de diagnóstico debe estar instalado si se requiere control por ángulo de fase con límite de corriente.

2

Capítulo 2 **Instalación**

Los controladores de potencia Power Series de Watlow pasan una serie de pruebas exhaustivas antes de salir de la fábrica, y por consiguiente están listos para ser instalados al llegar a su destino final.

Los capítulos 2 y 3 contienen los pasos requeridos para instalar el controlador Power Series. En el capítulo 2 se encuentra información sobre el montaje, y en el capítulo 3 se describe el cableado de entrada, energía eléctrica, y carga del equipo Power Series.

Antes de comenzar la instalación del equipo, léase completamente esta sección para que entienda todos los detalles de instalación. Planee la instalación con mucho cuidado. Asimismo, antes de la instalación debe hacer planes detallados que contemplen el cableado de energía eléctrica, de carga y de la señal de entrada. Considere el espacio del gabinete, las dimensiones del controlador, el radio de curvatura de los cables y el caudal de aire. Si desea más información antes de proceder, léase la sección sobre ruidos eléctricos que aparece en el apartado de prácticas de cableado de la Guía de Aplicación de Watlow, "Putting It All Together". Puede descargar una copia de la guía desde el sitio web de Watlow: www.watlow.com.

ADVERTENCIA:
Utilice el Código Eléctrico Nacional (NEC) u otras prácticas de cableado estándar específicas del país para instalar y operar los equipos Power Series. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, lesiones al personal o pérdida de la vida.

NOTA: Asegúrese de hacer el cableado a tierra con cables del mismo tamaño de las conexiones de línea y carga a una tierra de suficiente capacidad conductora.

NOTA: Los fusibles de semiconductores integrales no pueden utilizarse para la protección de circuitos derivados.

Radio de curvatura del cable a la capacidad nominal de corriente de base y temperatura ambiental

Los tamaños mínimos recomendados para los cables se basan en las normas NEC a temperatura ambiental de 30°C, con un máximo de tres conductores portadores de corriente en el conducto eléctrico o cable, al mismo tiempo que también se considera la temperatura de 50°C de la cubierta de la Power Series y capacidad nominal de los fusibles de semiconductores. Utilice únicamente conductores de cobre.

El rango de amperajes de la lengüeta de conexión de terminal para todos los equipos Power Series es 350 MCM a 2,3mm² (6 AWG). Se recomienda aplicar un par de apriete de 20 N-m (180 pulg.-lbs.). Léase la pág. 3.1 para averiguar las recomendaciones referentes a los pares de apriete.

Corriente de los equipos Power Series (Amp.)	Capacidad nominal de los fusibles de protección de semiconductores (Amp.)	Tamaño mínimo de cable recomendado (90°C)		Radio de curvatura del cable	
		mm²	(AWG)	(mm)	(pulgadas)
65	100	13,3	6	51	2.0
80	125	21,2	4	76	3.0
85	125	21,2	4	76	3.0
90	125	21,2	4	76	3.0
100	160	33,6	3	76	3.0
105	160	33,6	3	76	3.0
120	160	33,6	2	89	3.5
125	160	33,6	2	89	3.5
140	200	53,5	1	114	4.5
155	200	53,5	1/0	140	5.5
160	250	53,5	1/0	140	5.5
165	250	53,5	1/0	140	5.5
185	250	67,4	2/0	152	6.0
200	250	85,0	3/0	165	6.5
250	315	107,2	4/0	178	7.0

Dimensiones

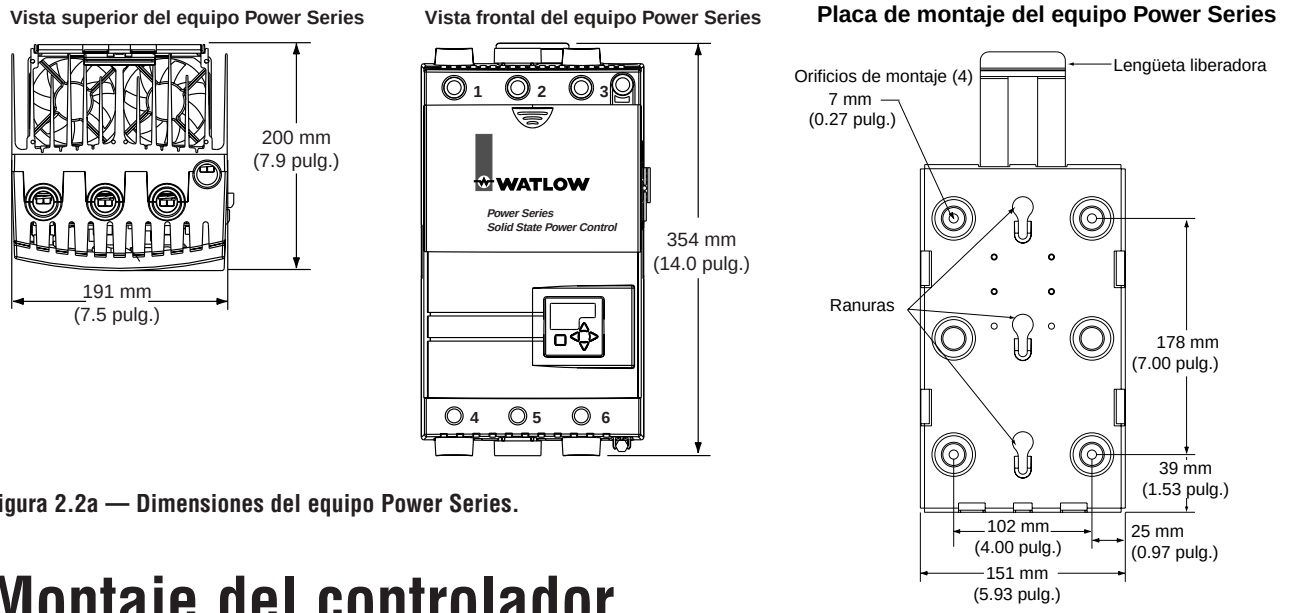


Figura 2.2a — Dimensiones del equipo Power Series.

Montaje del controlador

NOTA: El controlador Power Series debe montarse verticalmente. Si se van a utilizar varias unidades en un gabinete, se recomienda montarlas de lado a lado si es posible. Si se montan una encima de la otra, deben procurarse condiciones adecuadas de espacio y caudal de aire. Consulte la sección "Pautas de montaje de la cubierta" en la pág. 2.3.

1. Elija la situación del panel para el montaje del controlador Power Series; perfore orificios para los cuatro tornillos de montaje, según el esquema mostrado abajo. Puede utilizar la placa de montaje como plantilla.
2. Acople la placa de montaje del equipo Power Series utilizando cuatro tornillos (no incluidos) tornillos de 0,190 mm de diámetro [n.º 10], tornillo de 6 mm (1/4 pulg.) máx.).
3. Alinee los cabezales de los tornillos con pivote en la parte posterior del disipador de calor del equipo Power Series, con las ranuras de la placa de montaje. Empuje la unidad hacia adentro y después hacia abajo, hasta que caiga en su sitio. Así finaliza el paso de montaje.

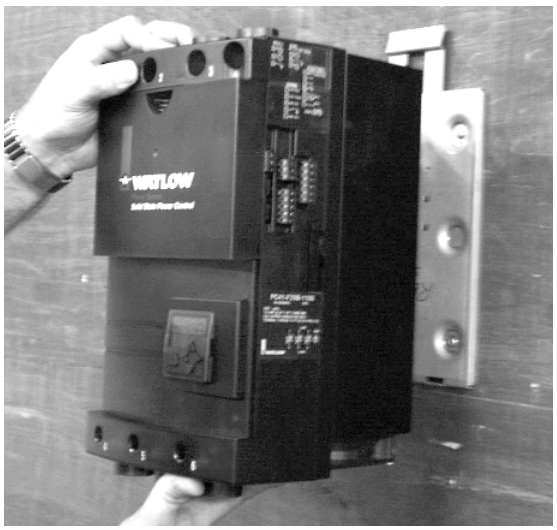


Figura 2.2b — Instalación del controlador.

Pautas de montaje de la cubierta

El equipo Power Series debe montarse en una cubierta eléctrica apropiada, con adecuado espacio de enfriamiento y curvatura para los cables. La máxima temperatura ambiental de la cubierta no debe exceder 50°C (122°F) según se establece en la placa de datos de servicio. Para obtener más datos de regímenes de salida y temperaturas ambientales de la cubierta, consulte las curvas de calibración de la salida.

A fin de mantener el enfriamiento adecuado, es necesario que la cubierta tenga un tamaño que permita disipar el calor generado por la Power Series, o bien deberá haber alguna forma de enfriamiento activo.

1. Circulación de aire: los ventiladores impulsan aire hacia el fondo de la cubierta y placas de la rejilla de ventilación para facilitar la salida del aire por la parte superior de la cubierta. No se recomienda el uso de filtros, ya que podrían bloquearse y obstruir la corriente de aire. Para mantener el 80% de los pies^3/min de un ventilador, la salida debe ser cuatro veces mayor que el área de la entrada del ventilador. Asegúrese de que cada equipo Power Series esté situado en un espacio que no presente obstrucciones al flujo de aire.
2. Los enfriadores de vórtice (tipo torbellino) funcionan con aire comprimido y proporcionan un buen enfriamiento en una cubierta sellada, pero son ruidosos y consumen una gran cantidad de aire.
3. Los aparatos de aire acondicionado de gabinete funcionan bien en cubiertas selladas.
4. Los enfriadores de caloriductos funcionan bien en cubiertas selladas, pero suministran menos enfriamiento que los enfriadores de vórtice (tipo torbellino) o aires acondicionados.

Para determinar el enfriamiento requerido:

1. Determine la carga de amperaje del equipo Power Series. Multiplique el amperaje por 1.2 y después por el número de fases controladas; ésta será la potencia de salida (en W) disipada por los SCR. Añada los W disipados por la fuente de alimentación del controlador (21 W), y multiplique la potencia total en W por 3.41 para obtener el valor en BTU por hora. Tanto el enfriamiento de los enfriadores de vórtice (tipo torbellino), como el de los enfriadores de caloriductos y aparatos de aire acondicionado están basados en los BTU extraídos.
2. Añada los W generados por otros componentes electrónicos en la cubierta y multiplique por 3.41 para obtener la cantidad de BTU por hora.
3. Sume el total de BTU dentro de la cubierta y seleccione un dispositivo de enfriamiento que extraerá esa cantidad de BTU.
4. Usualmente los fabricantes de cubiertas y ventiladores ofrecen gratuitamente software y notas de aplicación para facilitar el dimensionamiento de los ventiladores para las cubiertas. De ser necesario, asesórese con los ingenieros de aplicaciones de Watlow Controls.

Ambientes hostiles

Los equipos Power Series satisfacen la norma UL508, grado de contaminación 3 de seguridad, la cual establece las condiciones siguientes: “Presencia de contaminación de tipo conductiva, o no conductiva, que se transforma en conductiva debido a la condensación prevista”. No obstante, Watlow recomienda utilizar los equipos Power Series en un entorno limpio y seco para procurar su rendimiento seguro a largo plazo.

Desmontaje del controlador

ATENCIÓN:
Para evitar lesiones potenciales en sus manos, utilice un destornillador grande para apretar la lengüeta liberadora mientras que empuja el controlador.

1. Para aflojar el controlador Power Series de la placa de montaje, apriete la lengüeta liberadora situada en la parte superior de la placa de montaje.
2. Al oprimir la lengüeta liberadora, empuje el controlador hacia arriba para liberarlo de la placa de montaje. Al hacer dicho movimiento, tenga cuidado con los bordes afilados del disipador de calor. Tome precauciones: éste es un trabajo pesado.

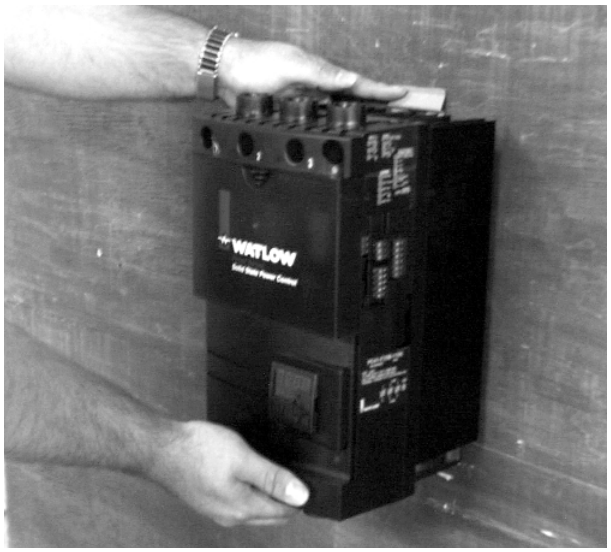


Figura 2.4 — Desmontaje del controlador.

Mantenimiento

- **Limpieza:** Es necesario mantener limpias las hojas del disipador de calor para que haya un enfriamiento adecuado; igualmente, la tarjeta de circuitos impresos debe estar libre de condensación de residuos conductivos.
- **Calibración:** Normalmente no es necesaria. Consulte las págs. 6.15-6.16 para informarse sobre sistemas de seguridad: respaldo y recuperación de datos.
- **Apriete:** Consulte la pág. 3.1 para averiguar las recomendaciones referentes a los pares de apriete.
- **Copias de seguridad y regeneración del software:** No es necesario. Consulte la sección sobre el sistema de seguridad (respaldo) de la Power Series, en la pág. A.7.

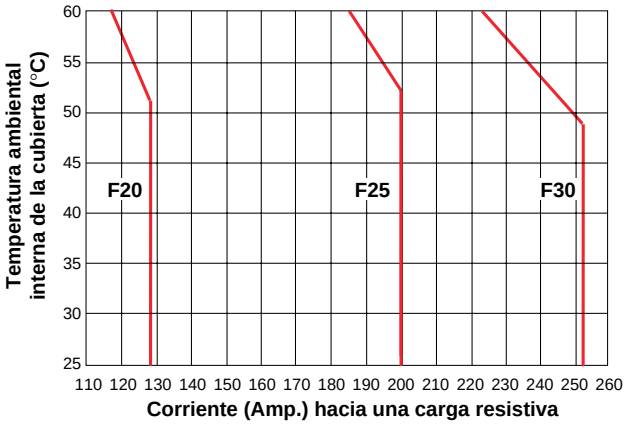
NOTA: Todos los controladores Power Series han aprobado una serie exhaustiva de pruebas antes de su envío. Los registros de dichas pruebas están archivados y pueden revisarse en caso necesario.

Curvas de calibración de la salida

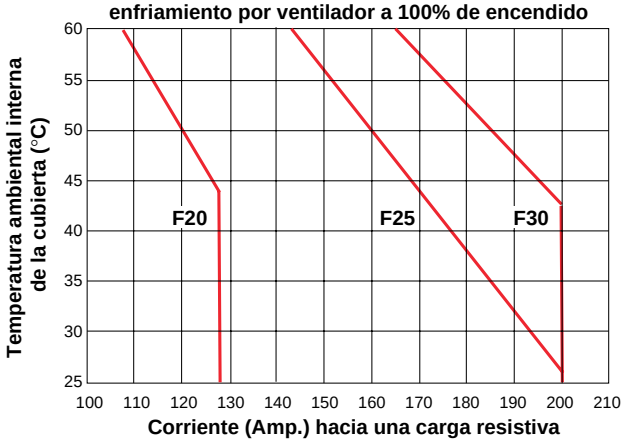
Enfriado por ventilador

Todas las curvas están al 100% de encendido, con carga nominal de 90°C y con conexión del cable de línea. Nótese que cada diagrama es ligeramente diferente en la escala de amperaje. La región de operación segura va desde 1 Amp. hasta la curva específica para el código de amperaje de salida seleccionado. Por ejemplo: El F25 monofásico tiene capacidad hasta 200 Amp. a 50°C; el F30 monofásico tiene capacidad para 250 Amp. a 50°C. En la pág. 2.6 se encuentran las curvas de calibración de la salida para enfriamiento por convección natural.

Enfriamiento por ventilador, monofásico, a 100% de encendido

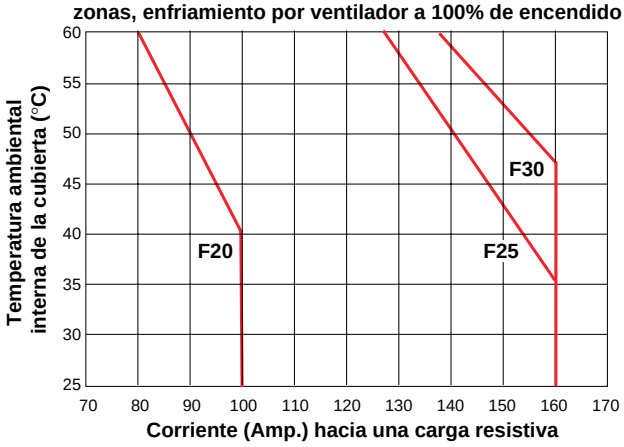


Trifásico, dos conexiones y multizona de dos zonas, enfriamiento por ventilador a 100% de encendido



.

Trifásico, tres conexiones y multizona de tres zonas, enfriamiento por ventilador a 100% de encendido

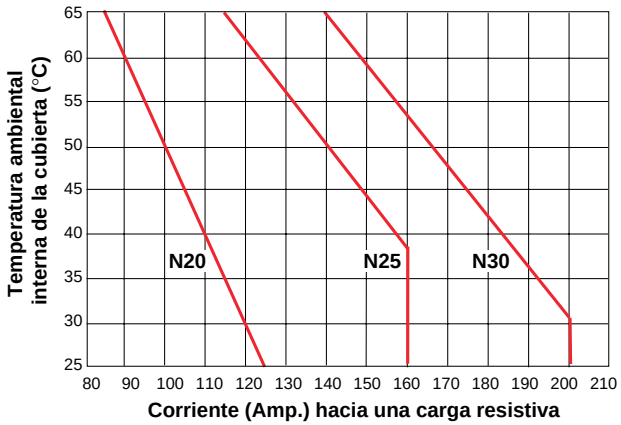


Curvas de calibración de la salida

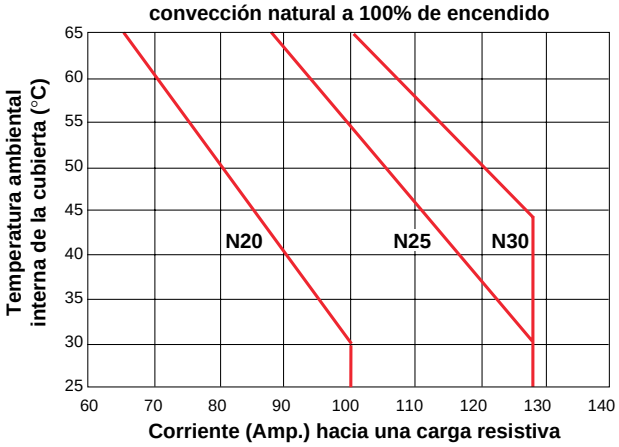
Convección natural

Todas las curvas están al 100% de encendido y con capacidad nominal de 90°C y conexión de cable de línea. Nótese que cada diagrama es ligeramente diferente en la escala de amperaje. La región de operación segura va desde 1 Amp. hasta la curva específica para el código de amperaje de salida seleccionado. Por ejemplo: N25 monofásico tiene capacidad hasta 140 Amp. a 50°C; N30 monofásico tiene capacidad para 165 Amp. a 50°C.

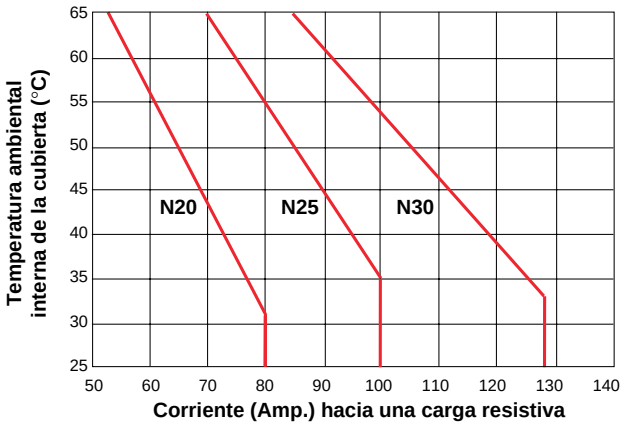
Monofásico, convección natural a 100% de encendido



Trifásico, dos conexiones y multizona de dos zonas, convección natural a 100% de encendido



Trifásico, tres conexiones y multizona de tres zonas, convección natural a 100% de encendido



3

Capítulo 3 **Cableado**

Las opciones del cableado dependen del número del modelo. Revise las calcomanías de designación del terminal (al lado derecho del controlador) y compare el número de su modelo con los mostrados allí y con el desglose del número de modelo de este manual.

En este capítulo se ilustra el procedimiento de cableado de las entradas y salida para todas las opciones. En la fig. 3.1 se muestran indicaciones de pares de apriete del terminal.

Pautas para la aplicación de pares de apriete

- **Aplique los pares de apriete apropiados a los terminales, sosteniendo el apriete durante 30 segundos para permitir la estabilización de los alambres y evitar en lo posible su afloje debido a fluencia en frío.**
- **Vuelva a apretar todos los terminales después de 48 horas.**
- **Establezca un programa de mantenimiento para volver a apretar las terminaciones de línea y carga cada tres a seis meses.**

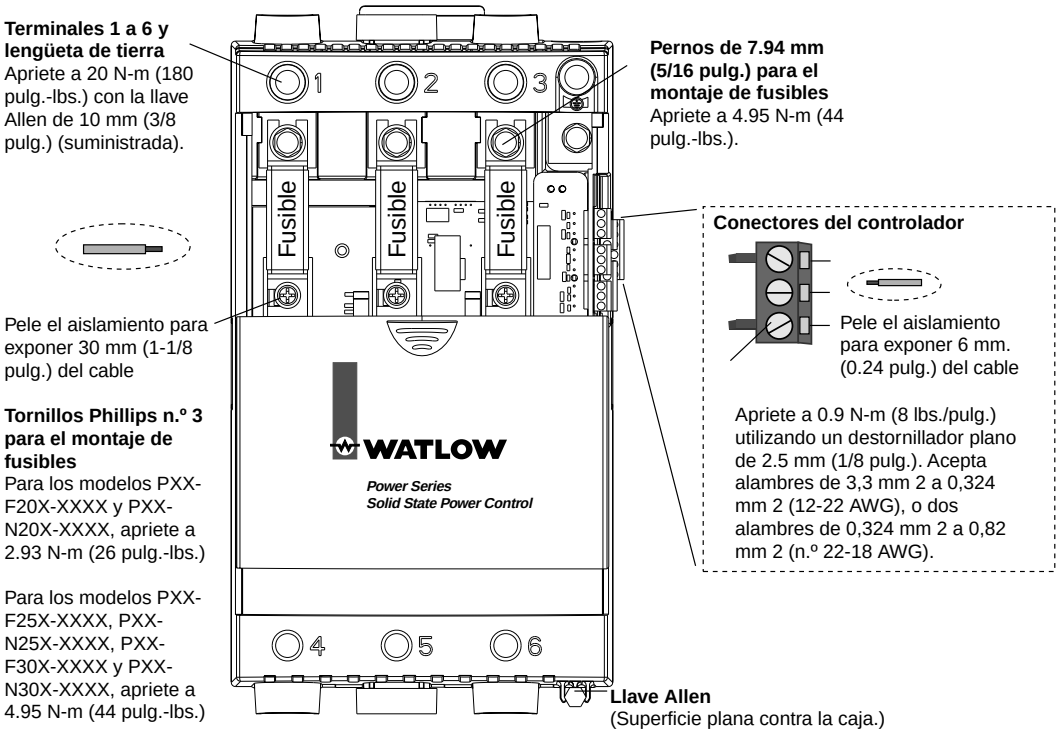

Terminales 1 a 6 y lengüeta de tierra
Apriete a 20 N-m (180 pulg.-lbs.) con la llave Allen de 10 mm (3/8 pulg.) (suministrada).
Pele el aislamiento para exponer 30 mm (1-1/8 pulg.) del cable
Tornillos Phillips n.º 3 para el montaje de fusibles
Para los modelos PXX-F20X-XXXX y PXX-N20X-XXXX, apriete a 2.93 N-m (26 pulg.-lbs.)
Para los modelos PXX-F25X-XXXX, PXX-N25X-XXXX, PXX-F30X-XXXX y PXX-N30X-XXXX, apriete a 4.95 N-m (44 pulg.-lbs.)
1
2
3
4
5
6
Fusible
Fusible
Fusible
WATLOW
Power Series
Solid State Power Control
Pernos de 7.94 mm (5/16 pulg.) para el montaje de fusibles
Apriete a 4.95 N-m (44 pulg.-lbs.).
Conectores del controlador
Pele el aislamiento para exponer 6 mm. (0.24 pulg.) del cable
Apriete a 0.9 N-m (8 lbs./pulg.) utilizando un destornillador plano de 2.5 mm (1/8 pulg.). Acepta alambres de 3,3 mm 2 a 0,324 mm 2 (12-22 AWG), o dos alambres de 0,324 mm 2 a 0,82 mm 2 (n.º 22-18 AWG).
Llave Allen
(Superficie plana contra la caja.)

Figura 3.1 — Apriete y pelado de cable.

Cableado de entrada

ADVERTENCIA:

Utilice el Código Eléctrico Nacional (NEC) u otras prácticas de cableado estándar específicas del país para instalar y operar los equipos Power Series. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, lesiones al personal o pérdida de la vida.

NOTA:

Los terminales externos de entrada, retransmisión y comunicaciones fueron diseñados para protección contra contactos directos, según la norma europea EN50178.

NOTA:

Asegúrese de hacer el cableado a tierra con cables del mismo tamaño de las conexiones de línea y carga a una tierra de suficiente capacidad conductora. (Consulte la sección "Radio de curvatura del cable a la capacidad nominal de corriente de base y temperatura ambiental".)

NOTA:

Pautas para aplicación de pares de apriete y para el pelado de los cables:

- **Cableado de control 1 a 23.**
- **Pele el aislamiento para exponer 6 mm (0.24 pulg). Apriete a 0.9 N-m (8 pulg.-lbs.).**
- **Sostenga el apriete durante 30 segundos para permitir la estabilización de los alambres y evitar en lo posible su afloje debido a fluencia en frío. Vuelva a apretar todos los terminales después de 48 horas.**
- **Vuelva a apretar todas las conexiones de la línea cada tres a seis meses.**

Figura 3.2a — **Cableado de potencia de control y de alarma**

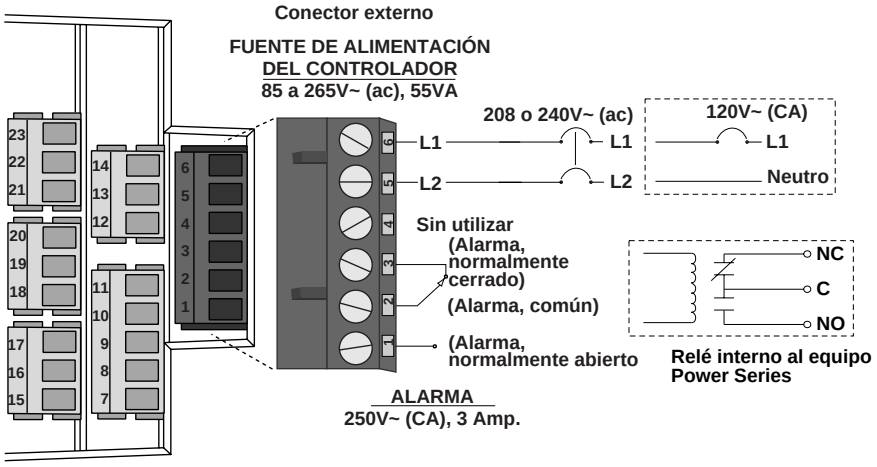


Figura 3.2b — **Cableado de retransmisión**

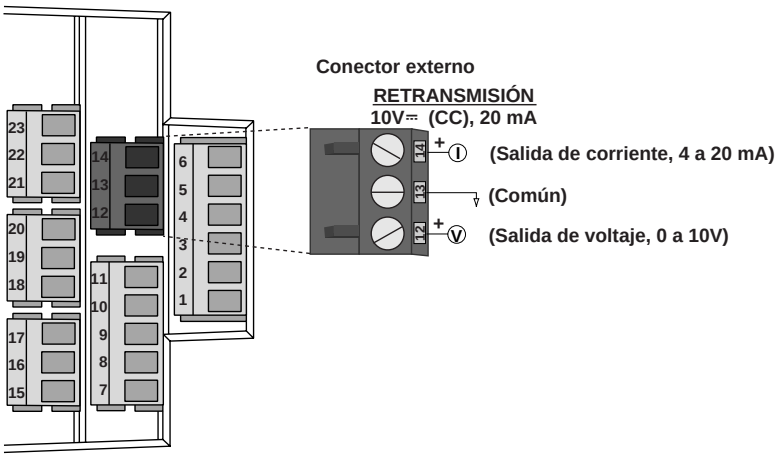
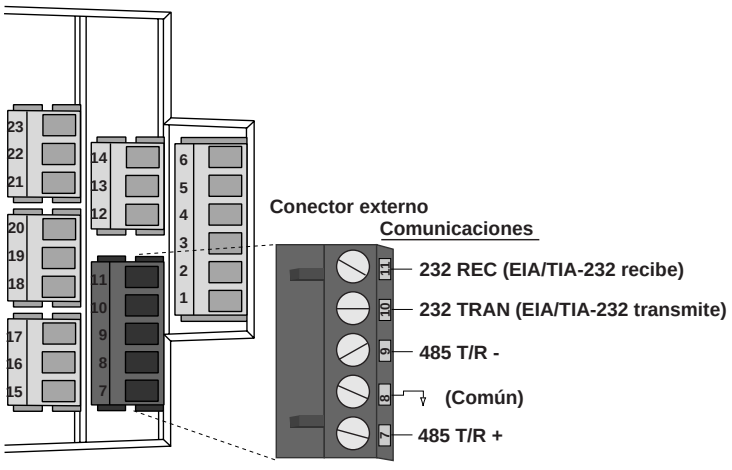


Figura 3.2c — **Cableado de comunicaciones**



NOTA:

Una instalación exitosa requiere cuatro pasos:

- **elegir la configuración del hardware del controlador y el número del modelo;**
- **instalar el controlador (capítulo 2);**
- **realizar el cableado del controlador (capítulo 3); y**
- **configurar el controlador (capítulos 4, 5 y 6).**

ADVERTENCIA:

Utilice el Código Eléctrico Nacional (NEC) u otras prácticas de cableado estándar específicas del país para instalar y operar los equipos Power Series. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, lesiones al personal o pérdida de la vida.

Figura 3.3a — **Cableado de entrada de zona individual**

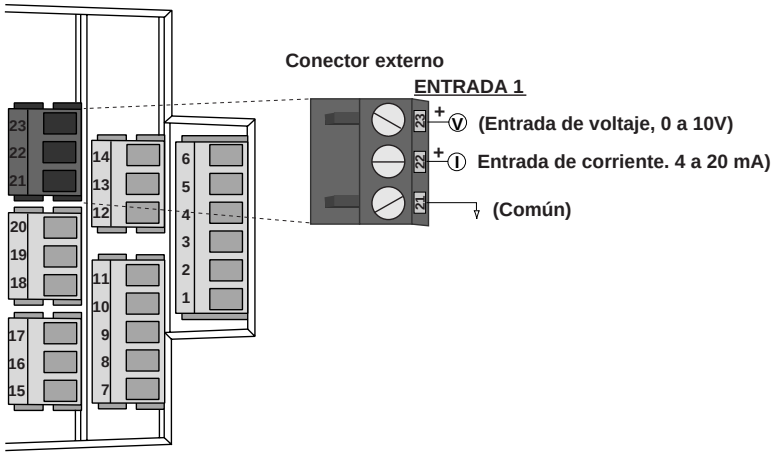


Figura 3.3b — **Cableado de entrada de dos zonas**

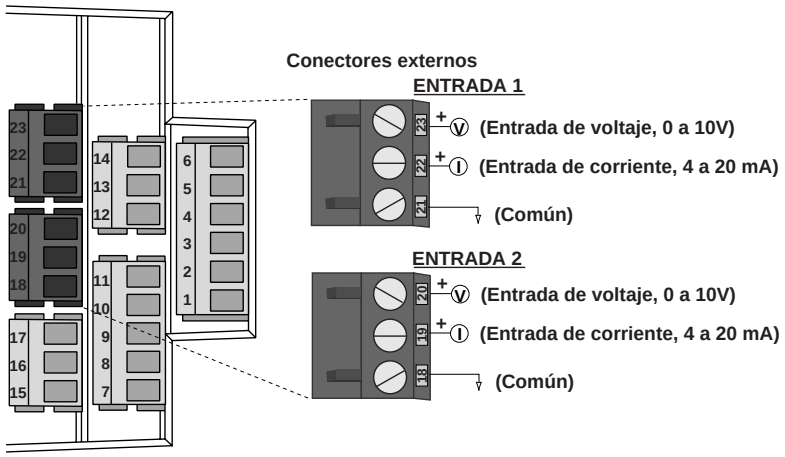
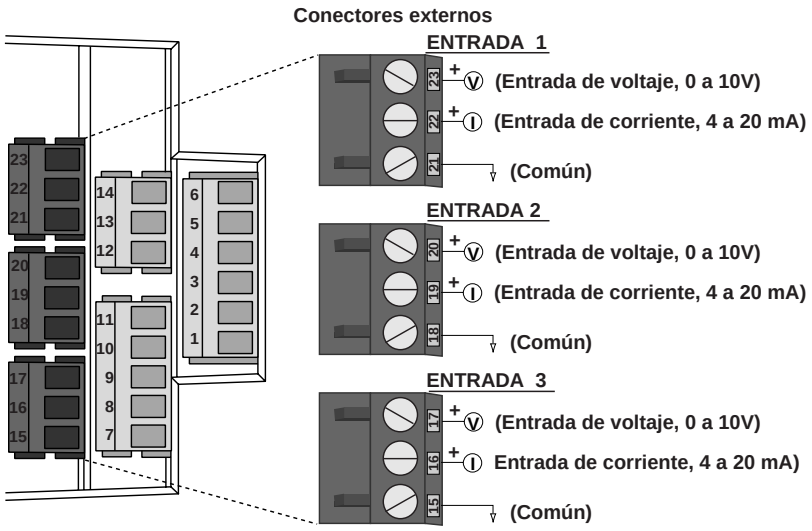


Figura 3.3c — **Cableado de entrada de tres zonas**



Cableado de salida/potencia de línea

NOTA:

Una instalación exitosa requiere cuatro pasos:

- **elegir la configuración del hardware del controlador y el número del modelo;**
- **instalar el controlador (capítulo 2);**
- **realizar el cableado del controlador (capítulo 3); y**
- **configurar el controlador (capítulos 4, 5 y 6).**

ADVERTENCIA:

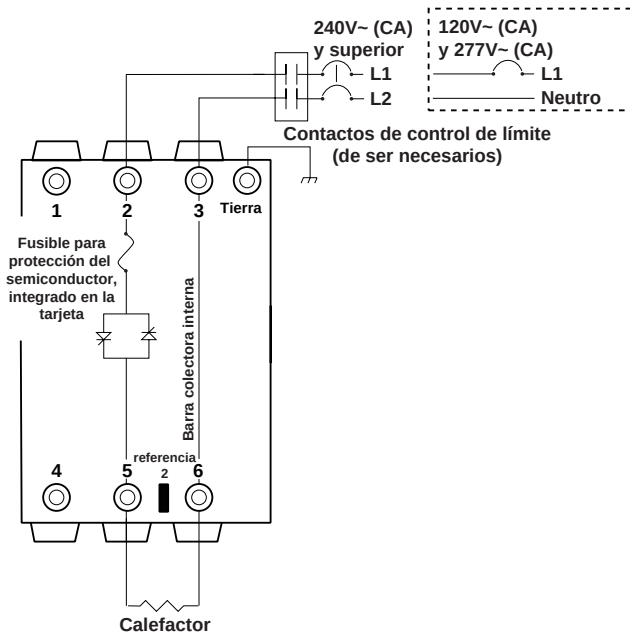
Utilice el Código Eléctrico Nacional (NEC) u otras prácticas de cableado estándar específicas del país para instalar y operar los equipos Power Series. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, lesiones al personal o pérdida de la vida.

NOTA:

Pautas para aplicación de pares de apriete y para el pelado de los cables:

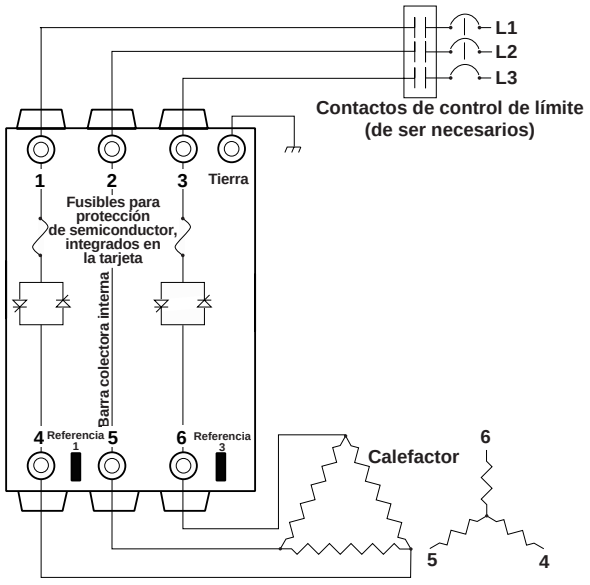
- **Conexiones 1 a 6, y lengüeta de tierra**
- **Pele el aislamiento para exponer 30 mm (1-1/8 pulg.) Apriete a 20 N-m (180 pulg.-lbs.).**
- **Sostenga el apriete durante 30 segundos para permitir la estabilización de los alambres y evitar en lo posible su afloje debido a fluencia en frío. Vuelva a apretar todos los terminales después de 48 horas.**
- **Vuelva a apretar todas las conexiones de la línea cada tres a seis meses.**

Figura 3.4a — **Cableado de entrada de zona individual (Modelo PC1X-XXXX-XXXX)**



ATENCIÓN: En la fig. 3.4a se muestra el cableado de salida recomendado por Watlow, utilizando la barra colectora interna como una trayectoria para la corriente de retorno, sin conectar la referencia 2. Si se elige un esquema de cableado diferente al recomendado, será necesario conectar la referencia 2 o la barra colectora interna a la línea apropiada o punto neutro. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar daños a los equipos Power Series.

Figura 3.4b — **Cableado de salida de la configuración trifásica, de dos conexiones, cuatro SCR (Modelo PC2X-XXXX-XXXX)**



ATENCIÓN: En la fig. 3.4b se muestra el cableado de salida recomendado por Watlow, utilizando la barra colectora interna como una trayectoria para la corriente de retorno, sin conectar las referencias 1 y 3. Si se elige un esquema de cableado diferente al recomendado, será necesario conectar las referencias 1 ó 3 o la barra colectora interna a la línea apropiada. El incumplimiento de estas instrucciones puede ocasionar daños a los equipos Power Series.

NOTA: Las ilustraciones muestran interruptores para la protección de circuitos derivados. También se pueden utilizar fusibles.

ADVERTENCIA:

Utilice el Código Eléctrico Nacional (NEC) u otras prácticas de cableado estándar específicas del país para instalar y operar los equipos Power Series. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, lesiones al personal o pérdida de la vida.

ADVERTENCIA:

Instale protectores de control de límite de temperatura alta o baja en sistemas para los cuales cualquier falla por exceso o defecto de temperatura podría acarrear riesgos de incendio o de otros tipos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y lesiones al personal.

NOTA:

Para las conexiones de referencia 1 a 3, use una conexión compatible con un terminal de conexión rápida de 6.35 mm (0.250 pulg.) de ancho y 0.813 mm (0.032 pulg.). de espesor, que esté totalmente aislada con nylon y que tenga un anillo de agarre metálico.

Para 14-16 AWG: Molex/ETC AA-5261; 3M MNG14-250DFIX C-54-503X o equivalente.

Figura 3.5a —
Cableado de salida de la configuración trifásica, de tres conexiones, seis SCR para cargas en estrella de cuatro hilos (Modelo PC4X-XXXX-XXXX)

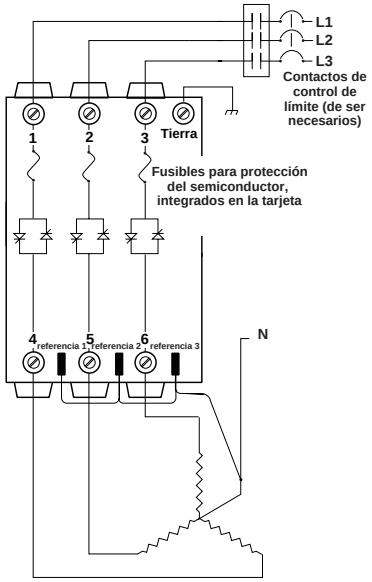
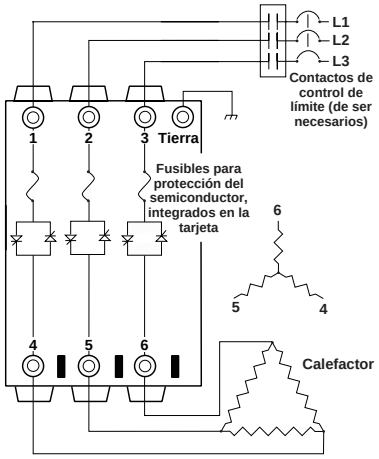
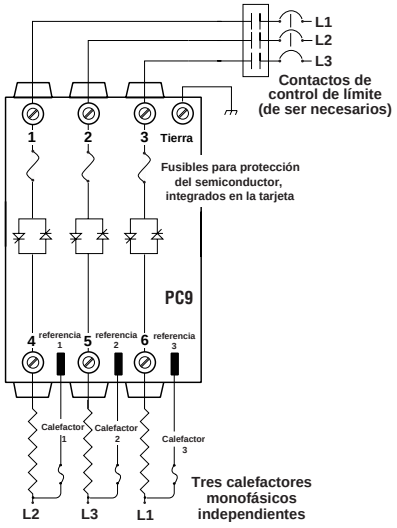


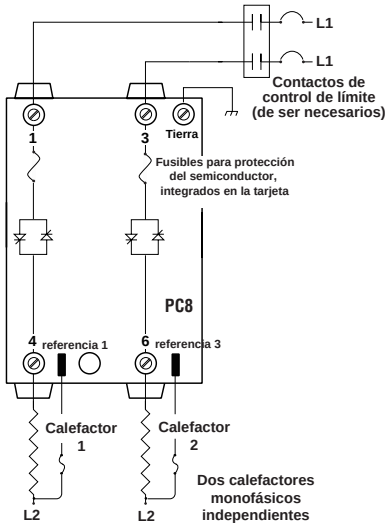
Figura 3.5b —
Cableado de salida de la configuración trifásica, de tres conexiones, seis SCR (modelo PC3X-XXXX-XXXX)



⚠ ATENCIÓN: No conecte las conexiones de referencia con modelos PC3. El incumplimiento de esta instrucción puede causar daños a los equipos Power Series.

Figura 3.5c – **Cableado de salida multizona**
(Modelos PC8X-XXXX-XXXX y PC9X-XXXX-XXXX)





****NOTA:**

Las conexiones de control de los modelos PC8 y PC9 están aisladas, de manera que pueden ser cableadas de fase a fase dentro de la estrella, o de fase a neutro, independiente del cableado de las otras conexiones.

Ejemplo de cableado

ADVERTENCIA:

Utilice el Código Eléctrico Nacional (NEC) u otras prácticas de cableado estándar específicas del país para instalar y operar los equipos Power Series. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, lesiones al personal o pérdida de la vida.

ADVERTENCIA:

Instale protectores de control de límite de temperatura alta o baja en sistemas para los que cualquier falla por exceso o defecto de temperatura podría acarrear riesgos de incendio o de otros tipos. El incumplimiento de esta advertencia puede ocasionar daños al equipo y propiedades, y lesiones al personal.

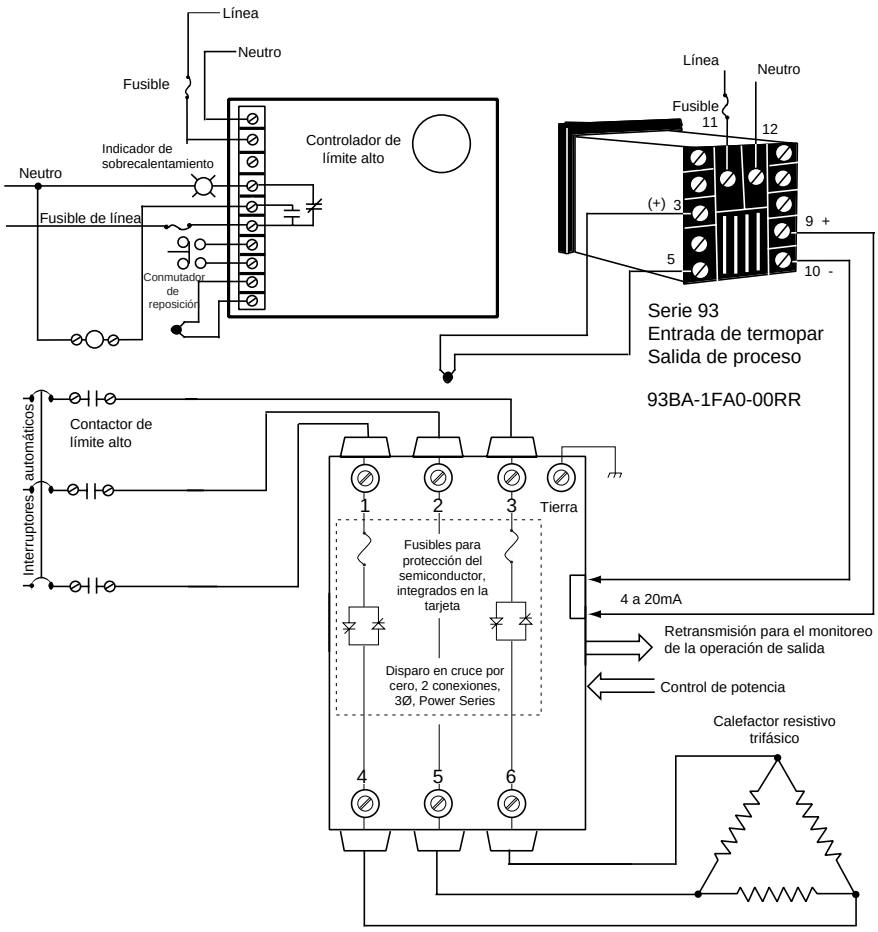


Figura 3.6 — Ejemplo de cableado del sistema.

NOTA: Este ejemplo de cableado muestra interruptores automáticos para la protección de circuitos derivados. También se pueden utilizar fusibles.

4

Capítulo 4
Navegación y software

En este capítulo se explican las teclas, las pantallas y los procedimientos de navegación; también se incluye un mapa completo del software.

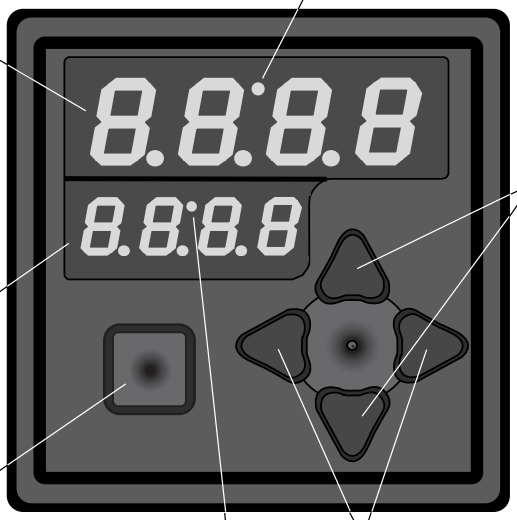
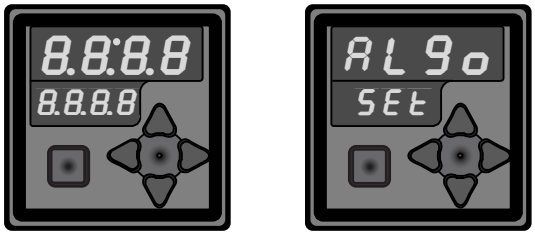

Indicación de LED de alarma activa: se ilumina cuando se activa una alarma.
Pantalla superior: Indica los niveles de operación, corriente demandada, voltaje de línea y niveles de retroalimentación de potencia para el parámetro mostrado en la pantalla inferior.
Pantalla inferior: Indica el parámetro cuyo valor aparece en la pantalla superior.
Teclas incremento/decremento: Permiten pasar al siguiente submenú si se está en el punto superior de un menú; también permiten avanzar/retroceder el punto actual del menú.
Tecla de inicio: Regresa al lazo de la pantalla si se está en cualquier otra página u otro menú; en el lazo de la pantalla, se desplaza entre indicadores similares de zonas o fases diferentes.
Indicación de LED pequeña: Destella con una actividad de comunicaciones.
Teclas izquierda/derecha: Permiten pasar al punto siguiente o previo de un submenú.

Figura 4.1 — Teclas y pantallas del equipo Power Series.

Navegación

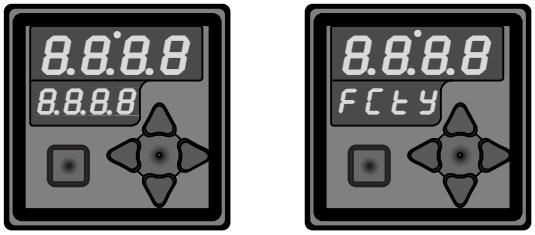
Elija una página (Configuración o Fábrica) y presione su secuencia de teclas. La página aparecerá en la pantalla inferior.

Página Configuración: para el ajuste del control, alarmas, retransmisión y comunicaciones.



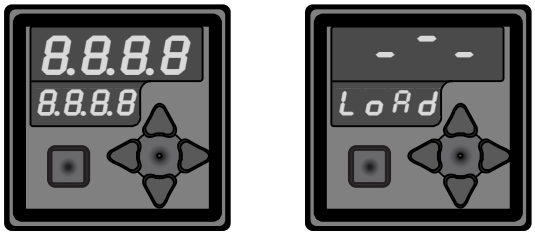
• **Página Configuración:** En el lazo de la pantalla, presione simultáneamente las teclas ■ y ◄ durante 2 segundos.

Página Fábrica: para calibración e información de diagnóstico.



• **Página Fábrica:** En la página Configuración, presione simultáneamente las teclas ■ y ◄ y ► durante 2 segundos.

Lazo la pantalla: para monitorear parámetros y ajustar la entrada manual/digital, y para desactivar alarmas si están enganchadas.



• **Lazo de la pantalla:** En la página Configuración o la página Fábrica, presione la tecla ■.

NOTA:

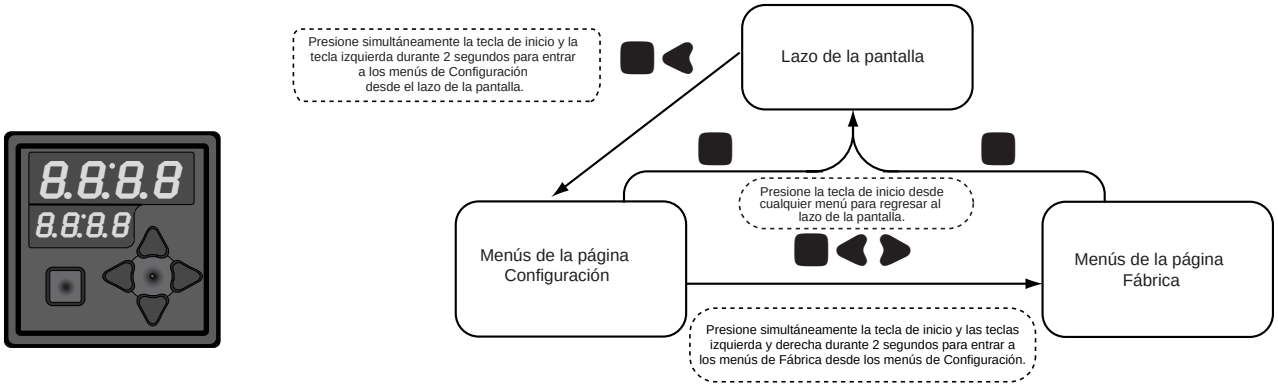
La función del indicador de actividad de carga (en el lazo de la pantalla) depende de si el sistema de diagnóstico del calefactor está o no está instalado. Si lo está, dicha función indica la detección de corriente de carga; en caso contrario, indica la activación de los SCR y la presencia del voltaje de línea.

Presione ▼ o ▲ para encontrar un menú específico en una página. El menú aparece en la pantalla superior, mientras que la página permanece en el inferior.

Presione ► para entrar en la lista de parámetros del menú presentado. Los parámetros del menú aparecen en la pantalla inferior, y los valores aparecen en el superior. Para retroceder en la lista de parámetros, presione ◄.

Presione ▼ o ▲ para seleccionar el valor de un parámetro específico.

Lazo de la pantalla


Presione simultáneamente la tecla de inicio y la tecla izquierda durante 2 segundos para entrar a los menús de Configuración desde el lazo de la pantalla.
Lazo de la pantalla
Presione la tecla de inicio desde cualquier menú para regresar al lazo de la pantalla.
Menús de la página Configuración
Menús de la página Fábrica
Presione simultáneamente la tecla de inicio y las teclas izquierda y derecha durante 2 segundos para entrar a los menús de Fábrica desde los menús de Configuración.

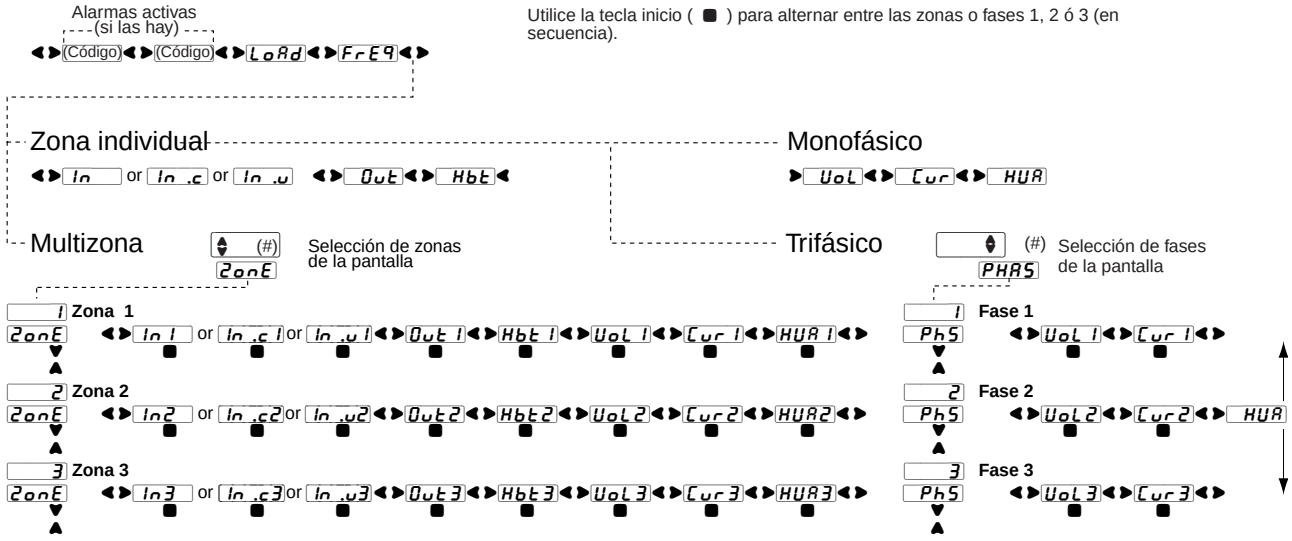
El lazo de la pantalla se utiliza para monitorear parámetros y ajustar la entrada manual/digital, así como también para desactivar alarmas si están enganchadas.

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) para seleccionar una zona o fase dentro del lazo de la pantalla. La zona o fase aparecerá en de la pantalla superior.

Utilice las teclas izquierda/derecha (◄ ►) para seleccionar un parámetro dentro de una zona o fase. El parámetro aparecerá en de la pantalla inferior.

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) a fin de seleccionar un valor para un parámetro. El valor aparecerá en de la pantalla superior.

Utilice la tecla inicio (■) para alternar entre las zonas o fases 1, 2 ó 3 (en secuencia).



NOTAS:

En la fábrica se preestablece lo que aparecerá en cada página y menú, según las opciones y ajustes de su controlador.

El indicador del método de señal de entrada cambiará según el método de señal de entrada elegido: digital, corriente o voltios.

Los parámetros de operación actuales pueden modificarse en cualquier momento con el uso del teclado o del puerto de comunicaciones.

En las págs. 6.1-6.4 del capítulo 6, Parámetros, se encuentra una explicación de los parámetros del lazo de la pantalla, la información de rango, la dirección de Modbus, y las condiciones para que aparezca un parámetro.

Menús de la página Configuración

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) para seleccionar un menú dentro de la página Configuración. El menú aparecerá en la pantalla superior.

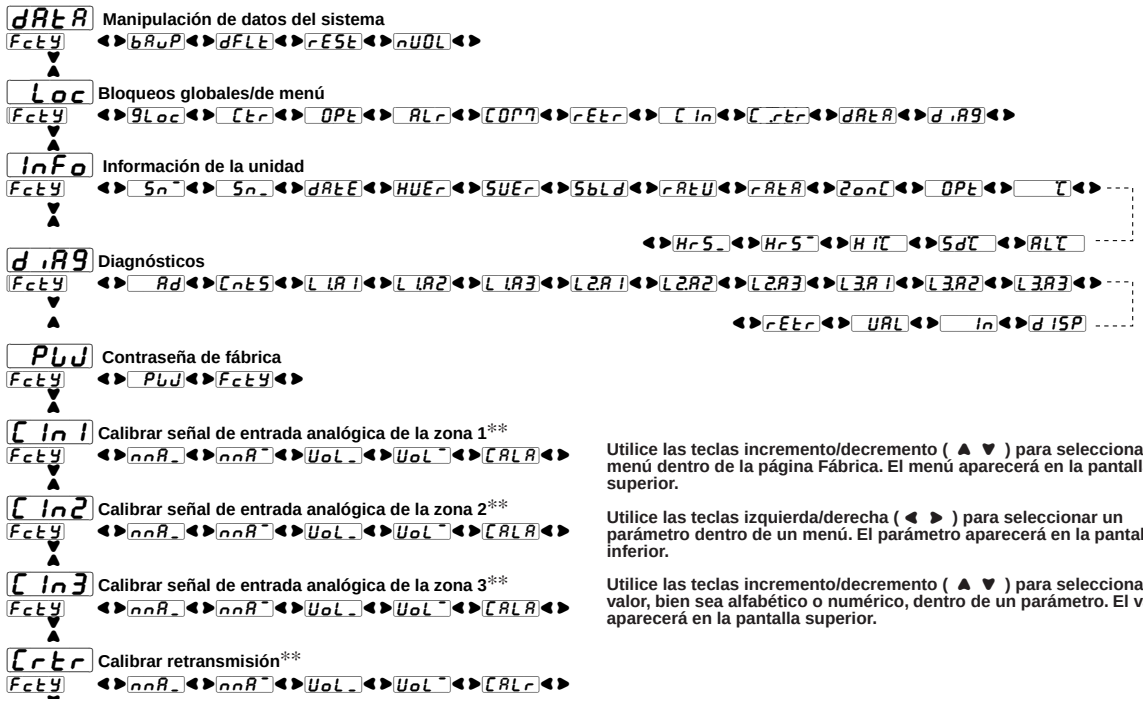
Utilice las teclas izquierda/derecha (◄ ►) para seleccionar un parámetro dentro de un menú. El parámetro aparecerá en la pantalla inferior.

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) para seleccionar un valor, bien sea alfabético o numérico, dentro de un parámetro. El valor aparecerá en la pantalla superior.

AL9o Algoritmo de control
SEt
AL9o FtB UC
cont OFF FtB UrtB PH2t
Ctr 1 Ajustar control de zona 1
SEt In dFLt nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ Lrn.A bL U Lrn.U tYPE rAtE SoFt
OPt 1 Ajustar opciones de zona 1
SEt Hbo MAin HbC CL1 CLA toL_ toL¯ IndF ICur
Ctr2 Ajustar control de zona 2
SEt In dFLt nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ Lrn.A bL U Lrn.U rAtE SoFt
OPt2 Ajustar opciones de zona 2
SEt Hbo MAin HbC CL1 CLA toL_ toL¯ IndF ICur
Ctr3 Ajustar control de zona 3
SEt In dFLt nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ Lrn.A bL U Lrn.U rAtE SoFt
OPt3 Ajustar opciones de zona 3
SEt Hbo MAin HbC CL1 CLA toL_ toL¯ IndF ICur
ALr Ajustar configuración de alarmas
SEt A.L9c 9LbL OPEn toL Ot ALt L.inE P.bAL LbAL Ld.F FrE9
C.bJd OU UC
COMM Ajustar configuración de comunicaciones
SEt Addr bAUd bJd SEC PLJr
rEtr Ajustar configuración de retransmisión
SEt CF9 tYPE PhAS 2onE Cur_ Cur¯ HUA_ HUA¯ rt.C_ rt.C¯ rt.U_ rt.U¯

NOTA: Este indicador aparecerá solamente en [Ctr1], y si el controlador es trifásico.

Menús de la página Fábrica


dAtA Manipulación de datos del sistema
FctY
bAuP dFLt rESt nUOL
Loc Bloqueos globales/de menú
FctY
9Loc Ctr OPt ALr COMM rEtr C In C.rtr dAtA d.A9
InFo Información de la unidad
FctY
Sn¯ Sn_ dAtE HUEr SUEr Sbld rAtU rAtA 2onC OPt C
HrS_ HrS¯ HIC SdC ALC
d.A9 Diagnósticos
FctY
Ad CntS L.A1 L.A2 L.A3 L2.A1 L2.A2 L2.A3 L3.A1 L3.A2 L3.A3
rEtr UAL In d.ISP
PLJ Contraseña de fábrica
FctY
PLJ FctY
C In1 Calibrar señal de entrada analógica de la zona 1**
FctY
nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ CALA
C In2 Calibrar señal de entrada analógica de la zona 2**
FctY
nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ CALA
C In3 Calibrar señal de entrada analógica de la zona 3**
FctY
nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ CALA
Crtr Calibrar retransmisión**
FctY
nnA_ nnA¯ UoL_ UoL¯ CALr

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) para seleccionar un menú dentro de la página Fábrica. El menú aparecerá en la pantalla superior.

Utilice las teclas izquierda/derecha (◄ ►) para seleccionar un parámetro dentro de un menú. El parámetro aparecerá en la pantalla inferior.

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) para seleccionar un valor, bien sea alfabético o numérico, dentro de un parámetro. El valor aparecerá en la pantalla superior.

****NOTA: Estos menús e indicadores de pantallas pueden verse únicamente en el modo de Fábrica, utilizando una contraseña.**

NOTA: En las págs. 6.5-6.14 del capítulo 6, Parámetros, se encuentra una explicación de los parámetros de la página Configuración, (información de rango, dirección de Modbus, y condiciones para que aparezca un parámetro).

5

Capítulo 5 **Métodos de control y características**

Cruce por cero

El cruce por cero (también conocido como disparo rápido) proporciona una potencia de salida uniforme con el más bajo nivel de interferencia de radiofrecuencia (RFI). El cruce por cero es el método preferido para controlar cargas resistivas.

El controlador determina el punto en que la onda sinusoidal de CA cruza el punto de 0 voltios y después conmuta la carga, minimizando la interferencia de radiofrecuencia.

El control de cruce por cero está disponible en todas las configuraciones de los equipos Power Series.

Las funciones de arranque suave y limitación de corriente no están disponibles con el control de cruce por cero.

Página Configuración

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 3 segundos.
- Cuando aparezca AL9o / SEt, presione ▶ hasta que aparezca OFF / AL9o
  Presione ▲▼ para seleccionar base de tiempo fijo, cruce por cero Ftb o base de tiempo variable, cruce por cero Urtb

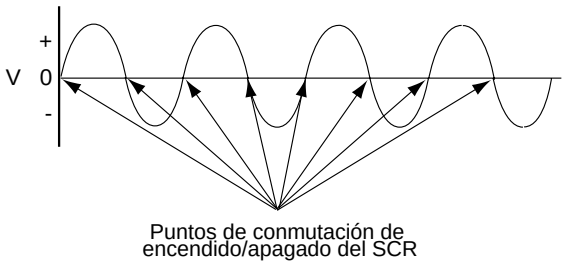


Figura 5.1a — Conmutación de cruce por cero.

Base de tiempo fijo, cruce por cero

En el método de control de base de tiempo fijo, la salida del nivel de porcentaje de potencia seleccionado es generada en un período de tiempo fijo (es decir, en un número fijo de ciclos), sin importar el nivel de potencia seleccionado. La resolución de la potencia seleccionable por el usuario puede ser más precisa que la permitida por el método de base de tiempo fijo. La salida de potencia seleccionada es redondeada al próximo valor posible en ciclos completos, según sea necesario.

En este método de control no se utiliza la compensación del voltaje de línea.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca AL9o / SEt presione ▶ hasta que aparezca OFF / AL9o
  Presione ▲▼ para seleccionar base de tiempo fijo, cruce por cero Ftb
- Presione ▶ hasta que aparezca 1SEC / Ftb
  Presione ▲▼ para seleccionar 1SEC o 4SEC.

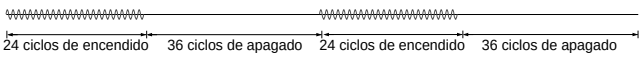


Figura 5.1b — base de tiempo fijo, 40% de potencia, 60 Hz., base de tiempo de 1 segundo.

Base de tiempo variable, cruce por cero

En el método de control de base de tiempo variable, se utiliza una relación óptima de ciclos de encendido a ciclos de apagado para generar la salida de potencia deseada. El número de ciclos necesarios para generar completamente un nivel de potencia deseado varía en incrementos de ciclos individuales. Cuando el equipo está funcionando en este modo, se utilizan algoritmos de compensación del voltaje de línea para ajustar la salida del porcentaje de potencia. La operación con base de tiempo variable ofrece el mejor tiempo de respuesta y la mejor resolución, y alarga la vida del calefactor.

En la base de tiempo variable por debajo de 50 porcentaje de potencia, ciclo sencillo, la unidad nunca está encendida por más de un ciclo completo consecutivo. Por encima del 50 por ciento de potencia, la unidad no está apagada por más de un ciclo completo consecutivo mientras se mantiene la salida adecuada.

La compensación del voltaje de línea puede activarse (si se selecciona) o deshabilitarse.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca [AL 9o], / [SEt] presione ▶ hasta que aparezca [OFF] / [AL 9o]
  Presione ▶ hasta que aparezca [Urtb]

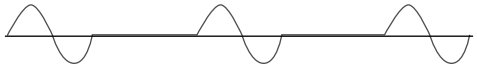


Figura 5.2a — base de tiempo variable, 50% 1 ciclo encendido, 1 ciclo apagado.

Figura 5.2b — base de tiempo variable, 40%, ciclo sencillo 1 ciclo encendido, 1 ciclo apagado, 1 ciclo encendido, 2 ciclos apagados.

Contactor de CC, cruce por cero

El modo de control del contactor de CC es una versión especializada del control de cruce por cero, en la cual siempre se utiliza la entrada de control analógico, y la salida de potencia en porcentaje está fija en 100 por ciento o 0 por ciento.

Los umbrales de apagado/encendido son 2.0V/3.5V para entrada de voltaje; 5.0 mA/8.0 mA para entrada de corriente. Esto significa que la unidad está apagada para un voltaje (corriente) de entrada de 2.0V (5.0 mA) o menos, y 100% encendida para un voltaje (corriente) de entrada de 3.5V (8.0 mA) o mayor.

En el control de contactor de CC no se utiliza la compensación del voltaje de línea; la salida es 100 por ciento encendido o bien 100 por ciento apagado.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca [AL 9o] / [SEt] presione ▶ hasta que aparezca [OFF].
  Presione ▲▼ para seleccionar contactor de CC [cont].

Ángulo de fase

El método de control de ángulo de fase deja pasar una porción limitada del ciclo de voltaje de línea a la carga, basado en el porcentaje de potencia seleccionado. Cuando se selecciona el control por ángulo de fase, se incluye siempre el modo de arranque suave.

El control de ángulo de fase no puede ser seleccionado en un sistema trifásico de dos conexiones.

Durante este modo de funcionamiento, la salida del porcentaje de potencia se ajusta mediante compensación del voltaje de línea.

Si la unidad está equipada con el sistema de diagnóstico del calefactor, la limitación de corriente es una opción válida con el ángulo de fase.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos
- Cuando aparezca [AL 9o] / [SEt], presione ▶ hasta que aparezca [OFF] / [AL 9o]
- Presione ▲▼ para seleccionar ángulo de fase [PH2t]

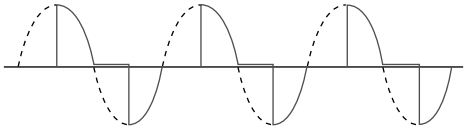


Figura 5.2c — Disparo por ángulo de fase.

NOTA: La máxima potencia de salida posible es 99%.

Arranque suave

El modo de arranque suave es una variación del control de ángulo de fase ejecutado en el arranque. Se caracteriza por un aumento gradual de la potencia hasta que se llega a la salida de potencia seleccionada final. Si se selecciona el arranque suave, el sistema ejecutará la secuencia de arranque suave cada vez que una zona comience control activo; esto sucede al encendido y a la recuperación de una alarma tal como "pérdida de línea". El tiempo de arranque suave es el tiempo que toma alcanzar un 100 por ciento de potencia después del reinicio de una zona. El tiempo real puede ser mayor que el tiempo establecido debido a la resolución, pero el tiempo real no será nunca menor que el tiempo establecido. Tasa = 100.0 ÷ tiempo. La potencia real alcanzada es establecida por la entrada del control de temperatura (consulte las figs. 5.3a y 5.4a).

NOTA: El arranque suave está diseñado solamente para aumentar lentamente la potencia después de la solicitud de potencia inicial.

El modo de arranque suave está disponible únicamente en modelos monofásicos y trifásicos de tres conexiones.

El arranque suave se utiliza siempre en sistemas con modo de control de ángulo de fase a menos que SoFt se ponga en 0.

Página Configuración:

Arranque suave ajustable al encendido

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando en la pantalla aparezca AL.Lo / SEt, presione ▼ hasta que aparezca Ctr 1 / SEt.

  Presione ▶ hasta que aparezca 4.0 / SoFt.
  Utilice las teclas ▲▼ para fijar el tiempo de arranque suave deseado en segundos.

NOTA: Repita este procedimiento para cada zona que desee configurar.

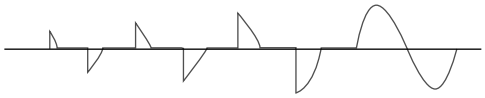


Figura 5.3a — Arranque suave.

Máxima velocidad de cambio

La característica de máxima velocidad de cambio es utilizada durante el funcionamiento **normal** de un sistema controlado por ángulo de fase (después de finalizar una secuencia de arranque suave) para implementar gradualmente cambios grandes en la potencia solicitada. La máxima velocidad de cambio de la potencia está definida como el porcentaje de cambio de potencia permitido cada 0.1 segundo. Esto evita la disminución o aumento repentinos de la corriente de un nivel de ángulo de fase a otro nivel, de un ciclo al siguiente, en una carga no lineal que podría dañarse o fundir un fusible.

Página Configuración:

Máxima velocidad de cambio ajustable después de un cambio de señal

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca AL.Lo / SEt, presione ▼ hasta que aparezca Ctr 1 / SEt
  Presione ▶ hasta que aparezca 100.0 / rAtE.

Utilice las teclas ▲▼ para establecer el % de cambio de salida deseado por 0.1 seg., a fin de lograr el nivel de potencia de salida deseado durante un control de ángulo de fase.

Ejemplo:

Tiempo necesario para un 100% de cambio de potencia a la velocidad seleccionada rAtE:

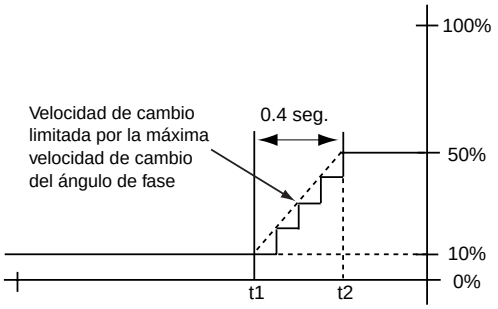
incrementos del 10.0% = 1 seg. de 0 a 100% de potencia

incrementos del 10.0% = 0.4 seg. de 10 a 50% de potencia

100.0 = 0.1 seg.
10.0 = 1.0 seg.
1.0 = 10 seg.
0.1 = 100 seg.

NOTA: El valor establecido para la velocidad máxima de cambio se fija en 10% por 0.1 seg.

NOTA: Repita este procedimiento para cada zona que desee configurar.



El nivel de potencia solicitado cambió de 10% a 50% en (tiempo) t1.
La potencia de salida real cambió de 10% a 50% en t2.

Figura 5.3b — Máxima velocidad de cambio fijada en 10%.

Horneado del calefactor

Si un sistema está apagado durante tiempos largos, el calefactor podría absorber humedad. En los controladores de potencia convencionales, la presencia de humedad puede provocar el fundido de los fusibles o la destrucción del calefactor si se enciende a potencia total. Para combatir este problema, los equipos Power Series tienen una función de "horneado" que permite eliminar la humedad del calefactor antes de aplicar potencia total.

Durante el horneado del calefactor, el equipo Power Series aumenta lentamente el voltaje del calefactor mientras controla la corriente de salida. Si el calefactor llega a su salida total antes de expirar el tiempo de horneado, el calefactor estará seco y podrá ponerse en servicio. En todo momento, la salida no excederá el punto establecido de temperatura del controlador.

En caso de que la corriente de salida alcance el punto de disparo especificado por el usuario durante el horneado (tal como sucedería si se produjeran chispas en el calefactor), entonces el Power Series apagará la salida y activará un error de disparo por sobrecorriente del horneado, HbOC. En ese caso, el operador deberá aumentar el tiempo de horneado y volver a arrancar, o simplemente volver a arrancar, dependiendo del tiempo de horneado inicial. Para comenzar el horneado del calefactor, se debe apagar y encender el controlador. Después de finalizar un horneado exitoso, el equipo Power Series conmutará automáticamente al modo de control preseleccionado por el operario (ángulo de fase o cruce por cero).

NOTA: La función de horneado del calefactor está hecha para elementos de cromoníquel con óxido de magnesio. Un calefactor de cromoníquel puede tener una tolerancia de hasta ± 10%, la cual podría sumarse a la máxima corriente del calefactor durante funcionamiento normal. Por ejemplo, un calefactor de 50 Amp. puede extraer 55 Amp. y aún estar seco y funcionar bien.

La función de horneado del calefactor puede seleccionarse en sistemas monofásicos (fase a neutro) y trifásicos de seis rectificadores SCR con cualquier modo de control preseleccionado. Es necesario que el Power Series tenga instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor.

El horneado del calefactor funciona con un disparo por sobrecorriente. El operador debe fijar la máxima corriente permitida durante el horneado del calefactor utilizando el indicador HbOC (esto fijará la carga máxima admisible durante el horneado del calefactor).

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca AL9o / SEt, presione ▼ hasta que aparezca OPt 1 / SEt
  Presione ▶ hasta que aparezca OFF / Hbo .
  Utilice las teclas ▲▼ para encender el horneado del calefactor.
- Presione ▶ hasta que aparezca Pn in en la pantalla inferior.
  Utilice las teclas ▲▼ para fijar el tiempo deseado de horneado del calefactor en minutos.
- Presione ▶ hasta que aparezca HbC en la pantalla inferior.
  Utilice las teclas ▲▼ para fijar la máxima corriente de carga durante el proceso de horneado del calefactor.

NOTA: Repita este procedimiento para cada zona que desee configurar.

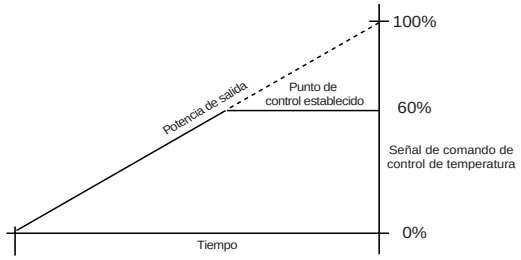


Figura 5.4a — Horneado del calefactor.

Detección de tolerancia del calefactor

La detección de tolerancia del calefactor permite detectar un calefactor defectuoso o con una falla incipiente. Si la corriente de carga cae por debajo niveles específicos o aumenta sobre dichos niveles, se disparará una alarma.

Por ejemplo, si usted tiene cinco calefactores que consumen 20 Amp. cada uno, para una corriente de carga total de 100 Amp. a 100 % de potencia, podría programar la alarma de tolerancia del calefactor para que se dispare si la corriente de carga cae por debajo de 80 Amp. a 100 % de potencia. Esto indicaría que alguno de los calefactores falló (abierto.)

Para monitorear un calefactor que esté comenzando a fallar o envejecer, se podrían vigilar condiciones de muy poca o demasiada corriente. En el ejemplo anterior, se podría programar la alarma para que se dispare si la corriente de carga cae por debajo de 90 Amp., o si excede 110 Amp. a 100 % de potencia.

Los equipos Power Series ajustan automáticamente los puntos establecidos según el porcentaje de potencia, tal como se muestra en la siguiente ilustración.

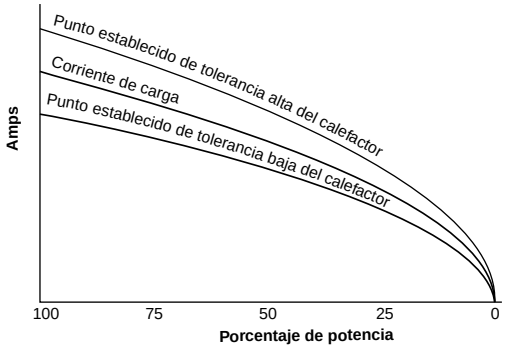


Figura 5.4b — Detección de tolerancia del calefactor.

Limitación de corriente

La característica de límite de corriente utiliza la corriente RMS (corriente eficaz) ingresada por el usuario. Cuando una zona pasa de 0.0% a una potencia solicitada mayor de 0.0%, el software aumenta la potencia de salida en incrementos de 0.1% por ciclo de corriente alterna, hasta que se detecta un límite de corriente. El software continuará aumentando y disminuyendo en pasos de 0.1% por ciclo de corriente alterna basado en el límite de corriente, hasta que se llegue a la potencia deseada. Durante operación normal (una vez que se llega a la potencia deseada), al detectarse un límite de corriente habrá disminuciones de 0.1% de potencia por ciclo de corriente alterna hasta que el límite de corriente deje de estar activo. El software continuará aumentando y disminuyendo en pasos de 0.1% por ciclo de corriente alterna, según el límite de corriente, hasta que nuevamente se llegue a la potencia deseada.

La limitación de corriente está disponible en unidades equipadas con el sistema de diagnóstico del calefactor, (P _ _ 1 - _ _ _ _ - _ _ _ _).
No está disponible con sistemas trifásicos de dos conexiones.
No está disponible con el control de ángulo de fase.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca [ALGo] / [SEt] presione ▼ hasta que aparezca [OPt 1] / [SEt].
  Presione ▶ hasta que aparezca [OFF]
  Utilice las teclas ▲▼ para encender el límite de corriente.
- Presione ▶ hasta que aparezca [CL A] en la pantalla inferior. Utilice las teclas ▲▼ para fijar el punto establecido del límite de corriente deseado.

NOTA: Repita este procedimiento para cada zona que desee configurar.

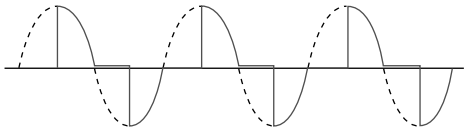


Figura 5.5 — Limitación de corriente.

Ajuste de carga inductiva

Para incluir el efecto de las cargas inductivas sobre las lecturas de corriente con el control de ángulo de fase, se solicita un ajuste del factor de carga inductiva. Esta característica sirve para mejorar la medición de la corriente cuando se realiza un disparo por ángulo de fase hacia un transformador u otras cargas inductivas.

El ajuste debe realizarse activando el control de ángulo de fase con un potencia solicitada de 5% a 50% en la zona de interés, utilizando un medidor de corriente RMS (eficaz) verdadero.

NOTA: Si se solicita un factor de carga inductiva y la carga ya no es inductiva, la lectura de corriente no será exacta. Utilice el parámetro [CLr] en el indicador [IndF] para eliminar el factor inductivo.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca [ALGo] / [SEt] presione ▼ hasta que aparezca [OPt 1] / [SEt].
  Presione ▶ hasta que aparezca [IndF]
  Utilizando las teclas ▲▼, seleccione [rEG] en la pantalla superior.
- Presione ▶ hasta que aparezca [ICur] en la pantalla inferior. La pantalla superior muestra la corriente calculada por el sistema sin factor inductivo. Lea la corriente real medida por un medidor de RMS (eficaz) verdadero; utilice las teclas ▲▼ hasta que aparezca dicho valor.
- Presione ◀ hasta que aparezca [IndF] en la pantalla inferior. Utilizando las teclas ▲▼, seleccione [ACt] en la pantalla superior. Después de 5 segundos, aparecerá el indicador [idLE] si el ajuste tuvo éxito, o [Err] si hubo un error.
- Para volver a utilizar un factor de carga no inductivo, seleccione [CLr].

Otras características

Nivel del voltaje base y compensación de voltaje

La característica nivel del voltaje base es utilizada por el controlador para ajustar la salida, a fin de que la potencia del sistema permanezca constante; este ajuste se conoce como compensación de voltaje. Se supone que la potencia solicitada se produce en el punto del nivel del voltaje base. Si el voltaje de línea muestra cualquier desviación con respecto al nivel del voltaje base, se ajustará la potencia de salida aplicada.

Por ejemplo, el voltaje de línea inicial del sistema es 121 voltios, y nivel del voltaje base se fija en 121 voltios. La potencia solicitada se fija en 50.0 por ciento. Después de que el sistema ha estado controlando, el voltaje de línea cae a 110 voltios. Durante el tiempo en que el voltaje de línea esté en 110 V, se ajustará la potencia de salida aplicada a (1212/1102) x .50 = 60.5 por ciento, de manera que la potencia del sistema permanezca constante.

De la misma manera, el nivel del voltaje base sirve para ajustar parámetros operativos del software. Es importante ajustar el nivel del voltaje base al voltaje de operación normal de la unidad para permitir su funcionamiento con una exactitud máxima.

Bloqueo de menú

Los bloqueos de menús permiten al usuario restringir el acceso a determinados parámetros. Si se bloquea un menú, el acceso a los parámetros será sólo de lectura. El sistema no permitirá hacer cambios de los parámetros, ni desde el teclado ni desde el sistema de comunicaciones.

Página Fábrica

- Entre en la página Fábrica oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca [dAtA] / [FctY] presione ▼ hasta que aparezca [Loc] / [FctY].
  Presione ▶ hasta que aparezca[UnL] .

Utilice la característica de bloqueo global [9LOC] para proteger a todos los indicadores contra escritura, eligiendo [LOC], bloqueado. Si utiliza [UnL], desbloqueado, puede bloquear menús individualmente seleccionando cada parámetro en el menú de Bloqueos global/de menú, y después bloqueándolos con [LOC] o desbloqueándolos con [UnL] individualmente.

Entrada

Selección de señal

El equipo Power Series debe ser configurado para corriente, voltaje o digital.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca [AL9o] / [SEt] presione ▼ hasta que aparezca [Ctr 1] / [SEt].

  Presione ▶ hasta que aparezca [nnA] / [In] .
  Utilice las teclas ▲▼ para seleccionar bien sea corriente [nnA], voltaje [Volt], o digital [d.9].

NOTA: Repita este procedimiento para cada zona que desee configurar.

La señal analógica típica es 0-5V⎓ (CC), 1-5V⎓ (CC), 0-10V⎓ (CC), 4-20 mA.

La señal digital se utiliza para control manual por teclado numérico o por el sistema de comunicaciones del Power Series.

La entrada digital se ingresa desde el teclado numérico en el lazo de la pantalla en el indicador [In 1], [In2] o [In3].

Las entradas de corriente están limitadas por el hardware a los valores 0 a 20 mA, pero se pueden poner a escala utilizando los indicadores [nnA_] y [nnA¯]. Nótese que la potencia estará totalmente apagada a la corriente especificada por el indicador [nnA_] +0.2 mA, y totalmente encendida a la corriente especificada por el indicador [nnA¯] -0.2 mA.

Las entradas de voltaje están limitadas por el hardware a los valores 0 a 10V, pero se pueden poner a escala utilizando los indicadores[Vol_] y [Vol¯]. Nótese que la potencia estará totalmente apagada a la corriente especificada por el indicador [Vol_] +0.1V, y totalmente encendida a la corriente especificada por el indicador [Vol¯] -0.1V.

Alarmas

Las alarmas ejecutan ciertas medidas, tales como notificarle al usuario que un parámetro de control salió fuera del rango definido. El usuario puede configurar cómo y cuándo debe dispararse la alarma y si se debe apagar automáticamente cuando se corrija el problema que la originó. En las págs. A.4 - A.7 se encuentra una descripción de las alarmas y los errores, sus causas y su resolución.

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos.
- Cuando aparezca AL 9o / SEt presione ♥ hasta que aparezca ALr / SEt.

Configuración de alarma global

La configuración de alarma global 9LbL se utiliza cuando todas las alarmas del sistema van a ser configuradas en el mismo modo. Si usted requiere diferentes configuraciones para diferentes alarmas, debe apagar la configuración de alarma global, o sea, elegir OFF.

Alarma estándar

Si una alarma se configura como "estándar" Std, los indicadores de alarma se producirán únicamente mientras la alarma esté activa. Los indicadores de alarma son:

1) el relé — cuyo estado se fija con el "estado de relé activo" AL 9c bien sea "activado con alarma" o "desactivado con alarma" —, y
2) La pantalla, el cual tiene un indicador de LED en pantalla superior y el indicador descriptivo para la alarma activa. Los indicadores de alarma se apagan cuando la alarma se desactiva (y no hay más alarmas activas).

Alarma enganchada. Desenganche de un indicador de alarma.

Si una alarma se configura como "enganchada" LAt, los indicadores de alarma permanecerán activos hasta que el usuario los desactive. Para una alarma enganchada, el indicador descriptivo de la pantalla del lazo de la pantalla será LAt; el usuario podrá conmutar a UnLA, si se borra la alarma, para apagar los indicadores de alarma. Una vez que se apaguen los indicadores de alarma, el operario no tiene que reconfigurar una alarma como "enganchada".

Silencio de alarma

Si una alarma se configura como "silenciada" SIL, el relé no se activará después de activarse la alarma aún si los indicadores de la pantalla están visibles. Al desactivarse la alarma (y si no hay otras alarmas activas), se apagarán los indicadores de alarma.

Alarma enganchada y silenciada

Si una alarma se configura como "enganchada y silenciada" LASI, únicamente los indicadores de alarma de la pantalla estarán activos hasta que el usuario los desactive. Los pantallas de alarma deberán apagarse tras haberse borrado la alarma. Consulte la sección "Desenganche de un indicador de alarma", arriba.

Estado de relé activo

Para máxima flexibilidad, el controlador Power Series puede generar alarmas desde el estado activado o desactivado del relé. La creación de una alarma a partir de un estado desactivado del relé es el método más seguro de generación de alarma, ya que un defecto de pérdida de potencia o cualquier otro defecto de control originaría una alarma.

Comunicaciones

Aspectos generales

Un controlador Power Series puede también programarse y controlarse conectándolo con una computadora personal o con un controlador lógico programable (PLC) mediante comunicaciones en serie. Para utilizar esta opción de comunicaciones, el equipo Power Series debe estar equipado con una tarjeta de comunicaciones EIA/TIA 232/485 (P_ _ _ - _ _ _ _ - 1 _ _ _).

Para ver o cambiar los ajustes del controlador mediante una computadora personal, es necesario ejecutar un programa que utilice el protocolo Modbus™ RTU para leer o escribir registros en el controlador. Véase el capítulo 6, Parámetros, para averiguar los registros Modbus. Estos registros contienen los valores de los parámetros que determinan el modo de funcionamiento del controlador, y los valores que reflejan la entrada y salida de corriente del sistema.

En el menú de Comunicaciones (página Configuración) aparecen los parámetros relacionados con las comunicaciones. Seleccione una velocidad en baudios bAud equivalente a la de la computadora, y seleccione una dirección Addr (1 a 247, el valor preestablecido es 1).

Retransmisión

Retransmisión de potencia de carga o corriente de carga de salida

La característica de retransmisión permite a una salida retransmitir una señal analógica que puede servir como una variable de entrada para otro dispositivo, tal como un aparato de registro, a fin de documentar el comportamiento del sistema en un tiempo determinado.

Para poder utilizar la característica de retransmisión, el equipo Power Series debe estar equipado con el sistema de diagnóstico del calefactor y con una tarjeta de retransmisión universal (P_ _ 1 - _ _ _ _ - _ 1 _ _).

Página Configuración:

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos
- Cuando aparezca [AL9o] / [SEt] presione ▼ hasta que aparezca [rEtr] / [SEt]. Presione ▶:

  Seleccione [CF9] para elegir el tipo de salida retransmitida, mA [mnA] o voltios [VOLt].

  Seleccione [tYPE] para elegir el tipo de información a retransmitirse.

  [nOnE] retransmisión no activa.

  [Cur] retransmite la corriente de carga de la fase seleccionada [PhAS] o zona [2onE], si es una unidad multizona.

  [HUA] retransmite la potencia de carga de la zona seleccionada [2onE] en todos los modelos.

  Seleccione fase [PhAS] o zona [2onE] para elegir la fase/zona que representará la señal de retransmisión. Una unidad trifásica puede únicamente ser zona individual.

Para poner en escala la señal de salida de retransmisión, fije el valor bajo de corriente de carga o kVA a retransmitirse con [Cur_] o [HUA_], y fije el valor alto de la corriente de carga o kVA a retransmitirse con [Cur¯] o [HUA¯]. Por ejemplo, si usted quiere que el valor 4-20 mA represente una corriente de 50 a 250 Amp., fije [Cur_] en 50 y [Cur¯] en 250. Conforme la corriente de carga varíe entre 50 y 250 Amp., la salida de retransmisión oscilará entre 4 mA y 20 mA.

Las salidas de corriente están limitadas por el hardware a los valores 0 a 20 mA, pero pueden ponerse a escala utilizando los indicadores [rt C_] y [rt C¯].

Las salidas de voltaje están limitadas por el hardware a los valores 0 a 10V, pero pueden ponerse a escala utilizando los indicadores [rt U_] y [rt U¯].

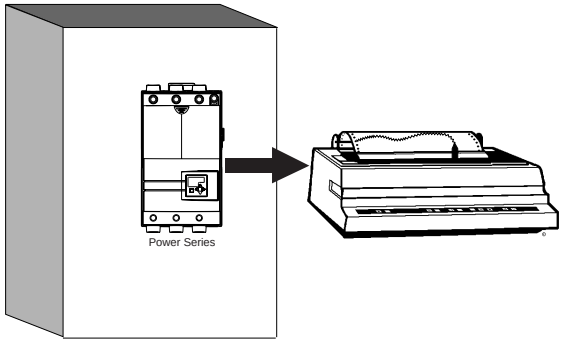


Figura 5.9a — Retransmisión de un punto establecido remoto.

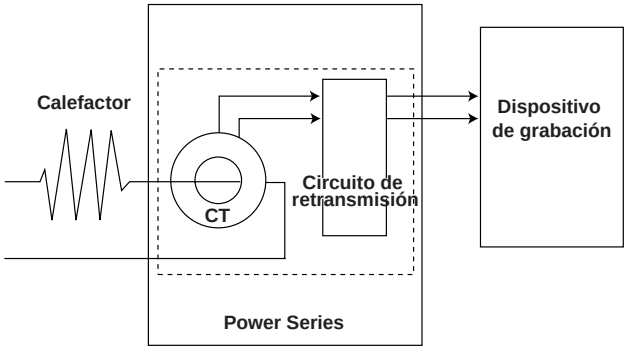


Figura 5.9b — Circuito de ejemplo.

Configuración rápida

Control monofásico

Active la línea y la fuente de alimentación electrónica. En la pantalla aparecerá [___] / [LoAd]

- Ingrese a la página Configuración, oprimiendo ■◀ durante 2 segundos.
- Cuando aparezca [AL9o] / [SEt] presione ▶ para [OFF] / [AL9o].
- Observe la lista de opciones utilizando las teclas ▲▼.
- Elija una de las siguientes opciones*
  - [cont] contactor de CC
  - [OFF] desactivado
  - [Ftb] base de tiempo fijo, cruce por cero
  - [Urtb] base de tiempo variable, cruce por cero
  - [PH2t] ángulo de fase
- En [AL9o] / [SEt] presione ▼ para [Ctr 1] / [SEt]
- **Presione ▶ hasta que aparezca [noA] / [In] (predeterminado).
- Mediante las teclas ▲▼, seleccione el tipo de entrada: [OFF] apagado, [noA] corriente, [VoLt] voltaje, o [d ,9] teclado o comunicaciones.
- **Presione ▶ hasta que aparezca [noA¯] / [Ctr 1] o [VoL¯] / [Ctr 1]
- Mediante las teclas ▲▼, fije el extremo inferior de la escala de entrada en la entrada deseada.
- **Presione ▶ hasta que aparezca [noA¯] / [Ctr 1] o [VoL¯] / [Ctr 1]
- Mediante las teclas ▲▼, fije el extremo superior de la escala de entrada en la entrada deseada.
- **Presione ▶ hasta que aparezca [IdLE] / [Lrn.U]
- Mediante las teclas ▲▼, seleccione [rE9] y el equipo Power Series establecerá el nivel de voltaje base. En esta característica se basan la compensación del voltaje de línea, la alarma de voltaje bajo, y algunos parámetros de operación internos.

***NOTA: Es necesario seleccionar un tipo de algoritmo de control de potencia para todas las zonas.**

****NOTA: Repita este procedimiento para cada zona en configuraciones multizona.**

Control trifásico

Active la línea y la fuente de alimentación electrónica. En la pantalla aparecerá [___] / [LoAd]

- Entre en la página Configuración oprimiendo ■◀ por 2 segundos
- Cuando en la pantalla aparezca [AL9o] / [SEt] presione ▶ para [OFF] / [AL9o].
- Observe la lista de opciones utilizando las teclas ▲▼.
- Elija una de las siguientes opciones:
  - [cont] contactor de CC
  - [OFF] desactivado
  - [Ftb] base de tiempo fijo, cruce por cero
  - [Urtb] base de tiempo variable, cruce por cero
  - [PH2t] ángulo de fase
- En [AL9o] / [SEt], presione ▼ para [Ctr 1] / [SEt]
- **Presione ▶ hasta que aparezca [noA] / [In] (predeterminado).
- Mediante las teclas ▲▼, seleccione el tipo de entrada: [OFF] apagado, [noA] corriente, [VoLt] voltaje, o [d ,9] teclado o comunicaciones.
- Presione ▶ hasta que aparezca [noA_] / [Ctr 1] o [VoL_] / [Ctr 1]
- Mediante las teclas ▲▼, fije el extremo inferior de la escala de entrada en la entrada deseada.
- Presione ▶ hasta que aparezca [noA¯] / [Ctr 1] o [VoL¯] / [Ctr 1]
- Mediante las teclas ▲▼, fije el extremo superior de la escala de entrada en la entrada deseada
- Presione ▶ hasta que aparezca [nonE] / [tYPE].
- Seleccione el tipo de carga para la zona 1 (según el hardware de la unidad.)
  - [2L d] trifásico, dos conexiones en delta
  - [2Lod] trifásico, dos conexiones en delta abierto
  - [2LuY] trifásico, dos conexiones en estrella sin puesta a tierra
  - [nonE] sin configurar
  - [3L id] trifásico, tres conexiones, 6 SCR dentro del delta
  - [3L d] trifásico, tres conexiones, 6 SCR en delta
  - [3LYY] trifásico, tres conexiones, 6 SCR en estrella con neutro a tierra
- Presione ◀ hasta que aparezca [IdLE] / [Lrn.U]
- Mediante las teclas ▲▼, seleccione [rE9], y el equipo Power Series establecerá el nivel de voltaje base. En esta característica se basan la compensación del voltaje de línea, la alarma de voltaje bajo, y algunos parámetros de operación internos.

6

Capítulo 6 **Parámetros**

Lazo de la pantalla

La pantalla de estado de reposo muestra uno de los siguientes grupos de datos, según la configuración del controlador. El primer indicador aparece en la pantalla superior, y el segundo, en el inferior.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
Información del sistema				
[ ] **Alarmas activas** (alfabético) (si hay) Muestra las condiciones de alarma presentes.	[ ] Inactiva (0) [ALr] Activa (1) [LAt] Enganchada activa (2) [LAt] Enganchada inactiva [UnLA] Desenganchada (4)	no corresponde	180 l/e 181 a 190 l	Activo: Cualquier alarma activa descubierta. Los registros Modbus individuales podrían tener escritos sobre ellos el indicador «desenganchada» [UnLA] (4) para borrar una alarma enganchada. **NOTA: una alarma enganchada tiene que estar «enganchada inactiva» [`lat] (3) antes de que pueda ser desenganchada.**
[ ] **Errores del lazo de la pantalla** (alfabético) (si hay) Muestra las condiciones de error presentes.	[ ] Inactivo (0) [Err] Activo (1)	no corresponde	195 l	Activo: Cualquier error activo. **Consulte el apéndice, págs. A.4-7.**
[LoAd] **Actividad de carga Indicador** Muestra [-] si se aplicó potencia a la carga**.**	[-] o [_] según la pantalla	[___]	199 l	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla. (En los modelos monofásicos, de zona individual, sólo funciona el LED del centro; en los modelos monofásicos, dos zonas, o tres fases, y dos conexiones, funcionan sólo los LED exteriores; en modelos trifásicos, de tres conexiones, y multizona, cada zona opera un LED separado.)
[FrEQ] **Frecuencia de línea(Hz.)** Muestra la línea de CA.	[47] a [63] (Hz.)	no corresponde	198 l	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla.
Zona individual/Monofásico				
[In] **Señal de entrada analógica (mA o V) o numérica (%)** Muestra la entrada analógica (mA/V); selecciona el % numérico de la potencia.	[0.0] a [10.00] V (0 a 1000) [0.0] a [20.00] mA (0 a 20000) [0.0] a [100.0] % (0 a 1000) incrementos de 0.1	[0.0]	150 l [mA] 151 l [V] 5102 lectura/escritura [dig]	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
Out Potencia de salida (%) Muestra la potencia de salida presente.	0.0 a 100.0 % (0 a 1000)	0.0	159 l	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla.
HbE Temporización del horneado del calefactor Muestra el tiempo remanente en un horneado del calefactor.	9999 a 0 [minutos] (9999 a 0)	no corresponde	157 l [1]	Se activa si está instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor y si se está ejecutando el horneado del calefactor en la zona.
UoL Voltaje de Linea (Volts) lms Muestra el voltaje de línea medido.	0 a 9999 [V] (0 a 9999)	no corresponde	162 l	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla.
Cur Corriente de carga (Amp.) lms Muestra la corriente de carga medida. Corriente pico convertida a lms (eficaz), y multiplicada por el % de potencia = corriente lms (eficaz) promedio medida por el transformador de corriente integrado a la tarjeta.	0 a 9999 [A] (0 a 9999)	no corresponde	164 l	Activo si está instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor.
HUA Potencia de carga (kVA) Muestra la potencia de carga calculada (est.)	0 a 9999 [kVA] (0 a 9999)	no corresponde	156 l	Activo si está instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor.

Dos zonas, monofásico

1, 2, **ZonE Selección de zonas de la pantalla** Seleccione zona 1 ó 2.	1 a 2	1	no corresponde	Activo con la configuración multizona.
In 1, In 2 **Señal de entrada analógica (mA o V) o numérica (%)** Presenta la entrada analógica (mA/V); selecciona el % numérico de la potencia.	0.0 a 10.00 V (0 a 1000) 0.0 a 20.00 mA (0 a 2000) 0.0 a 100.0 % (0 a 1000) 0.1 incrementos	0.0	mA V dig 150 160 5102 [1] 151 161 5202 [2] l l l/e	Activo con la configuración multizona.
Out 1, Out2 **Potencia de salida (%)** Muestra la potencia de salida presente.	0.0 a 100.0 % (0 a 1000)	0.0	159 l [1] 169 l [2]	Activo con la configuración multizona.
Hbt 1, Hbt2 **Temporización del horneado del calefactor** Muestra el tiempo remanente en un horneado del calefactor.	9999 a 0 [minutos] (9999 a 0)	no corresponde	157 l [1] 167 l [2]	Activo si está instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor, y si se está ejecutando un horneado del calefactor en la zona.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
[UoL 1], [UoL2] **Potencial de línea (V) lms** Lectura del voltaje de línea medido.	[0] a [9999] [V] (0 a 9999)	no corresponde	152 l [1] 172 l [2]	Activo con la configuración multizona.
[Cur 1], [Cur2] **Corriente de carga (Amp.) lms** Lectura de la corriente de línea medida.	[00] a [9999] [A] (0 a 9999)	no corresponde	154 l [1] 174 l [2]	Activo con la configuración multizona, y si la opción del sistema de diagnóstico del calefactor está instalada.
[HUA 1], [HUA2] **Potencia de carga (kVA)** Lectura de la potencia de carga calculada (est.).	[0] a [9999] [kVA] (0 a 9999)	no corresponde	156 l [1] 166 l [2]	Activo con la configuración multizona, y si la opción del sistema de diagnóstico del calefactor está instalada.

Tres zonas, monofásico

[1], [2], [3], [2onE] **Selección de zonas de la pantalla** Seleccione zona 1, 2 ó 3**.**	[1] a [3]	1	no corresponde	Activo con la configuración multizona.
[In 1], [In 2], [In 3] **Señal de entrada analógica (mA o V) o numérica (%)** Presenta la entrada analógica (mA/V); selecciona el % numérico de la potencia.	[0.0] a [10.00] [V] (0 a 1000) [0.0] a [20.00] [mA] (0 a 2000) [0.0] a [100.0] [%] (0 a 1000) 0.1 incrementos	[0.0]	mA,l [1] [2] [3] 150 160 170 V, l [1] [2] [3] 151 161 171 dig, l/e [1] [2] [3] 5102 52025302	Activo con la configuración multizona.
[Out 1], [Out2], [Out3] **Potencia de salida (%)** Muestra la potencia de salida presente.	[0.0] a [100.0] [%] (0 a 1000)	[0.0]	159 l [1] 169 l [2] 179 l [3]	Activo con la configuración multizona.
[Hbt 1], [Hbt2], [Hbt3] **Temporización del horneado del calefactor** Muestra el tiempo remanente en un ciclo de horneado del calefactor.	[9999] a [0] minutos (9999 a 0)	no corresponde	157 l [1] 167 l [2] 177 l [3]	Activo si está instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor, y si se está ejecutando un horneado del calefactor en la zona.
[UoL 1], [UoL2], [UoL3] **Potencial de línea (V) lms** Lectura del voltaje de línea medido.	[0] a [9999] [V (0 a 9999)	no corresponde	152 l [1] 162 l [2] 172 l [3]	Activo con la configuración multizona.

NOTAS:

En la fábrica se preestablece lo que aparecerá en cada página y menú, según las opciones y ajustes de su controlador.

Los parámetros de operación actuales pueden modificarse en cualquier momento con el uso del teclado o del puerto de comunicaciones. El indicador del método de la señal de entrada cambiará según el método de la señal de entrada elegido (proceso, corriente, o voltios).

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
Cur 1, Cur2, Cur3 **Corriente de carga (Amp.) lms** Lectura de la corriente de línea medida.	00 a 9999 kVA (0 a 9999)	no corresponde	154 r [1] 164 r [2] 174 r [3]	Activo con la configuración multizona, y si la opción del sistema de diagnóstico del calefactor está instalada.
HUA 1, HUA2, HUA3 **Potencia de carga (kVA)** Lectura de la potencia de carga calculada (est.).	0 a 9999 kVA (0 a 9999)	no corresponde	156 r [1] 166 r [2] 176 r [3]	Activo con la configuración multizona, y si la opción del sistema de diagnóstico del calefactor está instalada.
Multifásico				
In **Señal de entrada analógica (mA o V) o numérica (%)** Presenta la entrada analógica (mA/V); selecciona el % numérico de la potencia.	0.0 a 10.00 V (0 a 1000) 0.0 a 20.00 m] (0 a 2000) 0.0 a 100.0 % (0 a 1000) 0.1 incrementos	0.0	151 r [V] 150 r[mA] 5102 l/e[dig]	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla.
Out **Potencia de salida (%)** Muestra la potencia de salida presente	0.0 a 100.0 [%] (0 a 1000)	0.0	159 r	Activo: Siempre. Aparece en el lazo de la pantalla.
1, 2, 3, PhAS **Selección de fase de la pantalla, 1 a 3** Seleccione la fase a mostrar.	1 a 3	no corresponde		Activo con la configuración multifásica.
Vol 1, Vol2, Vol3 **Potencial de línea (V) lms** Lectura del voltaje de línea medido.	00 a 9999 V (0 a 9999)	no corresponde	152 r [1] 162 r [2] 172 r [3]	Activo con la configuración multifásica.
Cur 1, Cur2, Cur3 **Corriente de carga (Amp.) lms** Lectura de la corriente de carga medida.	00 a 9999 A (0 a 9999)	no corresponde	154 r [1] 164 r [2] 174 r [3]	Activo con la configuración multizona, y si la opción del sistema de diagnóstico del calefactor está instalada.

NOTA: En sistemas trifásicos, de dos conexiones, Cur2 es la corriente mostrada; es el promedio de las fases 1 y 3 (Cur 1 y Cur3).

HUA **Potencia de carga (kVA)** Lectura de la potencia de carga calculada (est.).	0 a 9999 [kVA] (0 a 9999)	no corresponde	156 r	Activo con la configuración multizona, y si la opción del sistema de diagnóstico del calefactor está instalada.

Página Configuración

Para entrar en la página Configuración, presione simultáneamente las teclas de inicio e izquierda (■◄) mientras se está en el lazo de la pantalla.

Para seleccionar cada uno de los siguientes menús de la página Fábrica, presione las teclas incremento/decremento (▲ ▼). Cada vez que apriete el botón, podrá avanzar o retroceder por estas opciones del menú principal.

Utilice las teclas izquierda/derecha (◄ ►) para seleccionar un parámetro dentro de un menú. El parámetro aparecerá en la pantalla inferior.

Utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼) para seleccionar un valor para cada parámetro (bien sea alfabético o numérico). El valor aparecerá en la pantalla superior.

Al presionar la tecla de inicio (■) en este menú, regresará al lazo de la pantalla.

La página Configuración contiene diez menús:

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
SEt **Selección de página** Configuración Vaya a un menú de configuración.	AL9o Algoritmo de control Ctr 1 Control de zona 1 OPt 1 *Opciones de zona 1 Ctr2 Control de zona 2 OPt2 *Opciones de zona 2 Ctr3 Control de zona 3 OPt3 *Opciones de zona 3 ALr Configuración de alarmas COM9 *Configuración de comunicaciones rEtr *Configuración de retransmisión	AL9o		***NOTA: Estos menús dependen del hardware instalado en el controlador. Consulte los menús individuales para informarse sobre las opciones que deben instalarse para que aparezcan cada uno de estos menús.**

AL9o ***Configurar algoritmo de control***
SEt ***Página Configuración***
Este menú se utiliza para configurar el algoritmo de control del sistema.

NOTA: Al cambiar el algoritmo, se reiniciará el sistema.

AL9o **Selección de algoritmo de control de potencia** Seleccione el algoritmo de control de potencia.	cont contactor de CC) OFF desactivado Ftb base de tiempo fijo, cruce por cero Urtb base de tiempo variable, cruce por cero PH2t ángulo de fase	OFF Desactivado	55	l/e	Activo: Siempre cont no está disponible si hay cualquier entrada digital en el controlador. PH2t (ángulo de fase) no está disponible con controladores trifásicos, de dos conexiones. **NOTA: Al cambiar este parámetro se reiniciará el sistema.**
Ftb **Base de tiempo fijo (seg.)** Fije la base de tiempo fijo en segundos para la zona seleccionada.	1SEC 1 segundo (0) 4SEC 4 segundos (1)	1SEC 1 segundo (0)	56	l/e	Activo si AL9o se fijo en Ftb.

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
UC **Compensación del voltaje de línea** Ajusta automáticamente el ciclo de servicio de salida para compensar las fluctuaciones del voltaje de línea.	On encendido (0) OFF apagado (1)	On encendido (0)	80 l/e	Activo: Siempre.

Ctr 1 Ctr2 Ctr3 SEt SEt SEt ***Menús de Ajustar control de zonas 1, 2, y 3 Página Configuración***

Este menú se utiliza para ajustar el control de la zona elegida.
La zona 1 se utiliza si la configuración de entrada/salida es monofásica, zona individual, o trifásica.
Las zonas 1 y 2 se utilizan si la configuración de entrada/salida es monofásica, de dos zonas.
Todas las zonas se utilizan si la configuración de entrada/salida es monofásica, de tres zonas.

In **Selección del método de señal de entrada (dig, mA, V)** Seleccione el método de la señal de entrada para la zona elegida.	OFF apagado (0) mnA corriente (1) Volt voltaje (2) dig teclado o comunicaciones (3)	mnA corriente (1)	5101 l/e [1] 5201 l/e [2] 5301 l/e [3]	Activo: Siempre. dig no está disponible si SEt ▶ AL9o de la página Configuración se fija en cont.
dFLt **Señal numérica de entrada preestablecida (%)** Selecciona el nivel de potencia de encendido para la zona elegida.	0.0 0 por ciento a 100.0 100 por ciento (0 a 1000)	0.0 (0)	5103 l/e [1] 5203 l/e [2] 5303 l/e [3]	Activo si método de la señal de entrada se fija en dig.
mnA_ **Establecer entrada analógica, corriente baja (mA)** Fija el valor de corriente que corresponderá a 0% de potencia si la entrada es de tipo corriente.	0.00 a mnA¯ [-5mA] (0 a límite alto [-5 mA])	0.00 (0)	5011 l/e [1] 5021 l/e [2] 5031 l/e [3]	Activa si In se fija en corriente mnA.
mnA¯ **Establecer entrada analógica, corriente alta (mA)** Fija el valor de corriente que corresponderá a 100% de potencia si la entrada es de tipo corriente.	mnA_ [+ 5mA] a 9999 (límite bajo [+5mA] a 9999)	20.00 (2000)	5012 l/e [1] 5022 l/e [2] 5032 l/e [3]	Activa si In se fija en corriente mnA.
Vol_ **Establecer entrada analógica, voltaje bajo (V))** Fija el valor de voltaje que corresponderá a 0% de potencia si la entrada es de tipo voltaje.	0.00 a Vol¯ [- 2.5V] (0 a límite alto [-2.5V])	0.00 (0)	5013 l/e [1] 5023 l/e [2] 5033 l/e [3]	Activo si In se fija en voltaje Volt.
Vol¯ **Establecer entrada analógica, voltaje alto (V)** Fija el valor de voltaje que corresponderá a 100% de potencia si la entrada es de tipo voltaje.	Vol_ [+ 2.5V] a 9999 (límite bajo [+2.5V] a 9999)	10.00 (1000)	5014 l/e [1] 5024 l/e [2] 5034 l/e [3]	Activo si In se fija en voltaje Volt.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
LrnA Aprender solicitud de entrada (alta, baja) Permite al software aprender los límites alto y bajo de la señal de entrada analógica.	Err señal de entrada no válida (-1) idLE pausa (0) LO Solicitud de aprendizaje de límite bajo (1) HI Solicitud de aprendizaje de límite alto (2)	idLE pausa (0)	5019 l/e [1] 5029 l/e [2] 5039 l/e [3]	Activo si In se fija en corriente mnA o voltaje Volt . Vaya a LrnA , sfije la entrada analógica en límite bajo, y fije el controlador en LO límite bajo. Espere 5 segundos para la entrada automática de valores bajos para el controlador. Al finalizar, la pantalla regresará idLE . Vaya a LrnA , fije la entrada analógica en límite alto y fije el controlador en HI límite alto. Espere 5 segundos para la entrada automática de valores altos para el controlador. Al finalizar, la pantalla regresará a idLE.
bLU Lectura/Ajuste del nivel de voltaje base Muestro el valor del nivel de voltaje base, y permite el ajuste manual de este valor.	Voltaje de línea mínimo a máximo (Voltaje de línea mínimo a máximo)	Capacidad nominal del voltaje de línea	5594 l/e [1] 5595 l/e [2] 5596 l/e [3]	Activo: Siempre.
LrnU Solicitud de aprendizaje del nivel de voltaje base Permite al software aprender del nivel de voltaje base en la línea conectada a la zona elegida.	Err señal de entrada no válida (-1) idLE pausa (0) rEQ solicitud de aprendizaje (1)	idLE pausa (0)	5591 l/e [1] 5592 l/e [2] 5593 l/e [3]	Activo: Siempre. Vaya a LrnU , fije el controlador en rEQ. Espere 5 segundos para la entrada automática de datos para el controlador. Al finalizar, la pantalla regresará idLE .
tYPE Selección del tipo de carga (***únicamente para unidades trifásicas, control de zona 1)*** Seleccione el tipo de carga para la zona 1.	2L d trifásico, dos conexiones en delta (0) 2Lod trifásico, dos conexiones en delta abierto (1) 2LuY trifásico, dos conexiones en estrella sin puesta a tierra (2) nonE sin configurar (3) 3L id trifásico, tres conexiones, seis SCR dentro del delta (4) 3L d trifásico, tres conexiones, seis SCR en delta o estrella sin conexión a tierra (5) 3LYY trifásico, tres conexiones, seis SCR en estrella con neutro a tierra (7)	nonE sin configurar (3)	58 l/e	Activo si el controlador es un sistema trifásico con sólo una zona. **NOTA: Los parámetros disponibles dependen de la configuración de entrada/salida del controlador. El sistema no funciona a menos que este indicador se ponga en algo diferente a nonE.** **NOTA: Al cambiar este parámetro, se reiniciará el sistema.**

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
rAtE **Máxima velocidad de cambio (%/100 mseg.)** Fija la velocidad máxima del cambio de potencia del nivel de potencia para la zona seleccionada cuando cambia la señal de entrada.	0.1 a 100.0 0.0 a 100.0% [.1% incrementos] (1 a 1000)	100.0 (100)	5104 l/e [1] 5204 l/e [2] 5304 l/e [3]	Activo, a menos que la configuración de entrada/salida sea trifásica, de dos conexiones. Activo si AL 9o se fija en Ph2t.
SoFt **Tiempo de arranque suave (seg.)** Selecciona el tiempo en segundos para que el nivel de potencia de la zona elegida cambie de 0% a 100%, durante el ciclo de potencia.	0.0 a 120.0 0.0 a 120 seg. (.1 seg. incrementos) (0 a 1200)	4.0 (40)	5105 l/e [1] 5205 l/e [2] 5305 l/e [3]	Activo, a menos que la configuración de entrada/salida sea trifásica, de dos conexiones. Activo si AL 9o se fija en Ph2t.

OPt 1 OPt2 OPt3 ***Menús de Ajustar opciones de las zonas 1, 2, y 3***
SEt SEt SEt ***Página Configuración***

Este menú se utiliza para configurar las opciones de la zona elegida. Este conjunto de menús está disponible únicamente si está instalado el sistema de diagnóstico del calefactor.
La zona 1 se utiliza si la configuración de entrada/salida es monofásica, zona individual, o trifásica.
Las zonas 1 y 2 se utilizan si la configuración de entrada/salida es monofásica, de dos zonas.
Todas las zonas se utilizan si la configuración de entrada/salida es monofásica, de tres zonas.

Hbo **Selección de horneado del calefactor (encendido/apagado)** Seleccione la opción de horneado del calefactor para la zona elegida.	OFF apagado (0) On seleccionado (1)	OFF apagado (0)	5110 l/e [1] 5210 l/e [2] 5310 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración del controlador sea trifásica, de dos conexiones.
M1in **Selección de tiempo de horneado del calefactor** Selecciona el tiempo de horneado del calefactor, en minutos, para la zona elegida.	0 a 9999 0 a 9999 minutos [1 minuto incrementos] (0 a 9999)	1440 minutos (1440)	5111 l/e [1] 5211 l/e [2] 5311 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración del controlador sea trifásica, de dos conexiones. Activo si Hbo se fija en On.
HbC **Disparo por sobrecorriente del horneado del calefactor** Fija la máxima corriente del calefactor durante el horneado del calefactor. La salida se cerrará a este valor.	0 a Cur a corriente de carga, Amp.[incrementos de 1 Amp.; el máximo será determinado por la capacidad nominal de carga] (0 a corriente de carga, Amp.)	10.0% de corriente de carga	5116 l/e [1] 5216 l/e [2] 5316 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración del controlador sea trifásica, de dos conexiones. Activo si Hbo se fija en On.
CLi **Disparo por sobrecorriente del horneado del calefactor** Fija la máxima corriente del calefactor durante el horneado del calefactor. La salida se cerrará a este valor.	OFF apagado (0) On encendido (1)	OFF apagado (0)	5112 l/e [1] 5212 l/e [2] 5312 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración del controlador sea trifásica, de dos conexiones. Activo si AL 9o se fija en Ph2t. **NOTA: Al cambiar este parámetro, se reiniciará el sistema.**

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
CL A Punto establecido del límite de corriente (A) Selecciona el punto establecido del límite de corriente para limitación de corriente en la zona elegida.	0 a Cur 0 a corriente de carga, Amp. [incrementos de 1 Amp.; el máximo será determinado por la capacidad nominal de carga] (0 a corriente de carga, Amp.)	10.0% de corriente de carga	5113 l/e [1] 5213 l/e [2] 5313 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración del controlador sea trifásica, de dos conexiones. Activo si AL go se fija en Ph2t y CL i se fija en On. **NOTA: Al cambiar este parámetro, se reiniciará el sistema.**
tol_ Punto establecido de baja tolerancia (Amp.) Fija el punto establecido de corriente baja del calefactor para la zona seleccionada. El valor es el nivel de corriente para 100% de potencia solicitada, y se ajusta para el porcentaje real de la potencia solicitada.	0 a tol¯ 0 Amp. al punto establecido de alta tolerancia [aumentos de 1 Amp.] (0 al punto establecido de tolerancia alta del calefactor)	0 (0)	5114 l/e [1] 5214 l/e [2] 5314 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Este punto establecido se utilizará únicamente si la potencia solicitada excede el 20%.
tol¯ Punto establecido de alta tolerancia (Amp.) Fija el punto establecido de corriente alta de tolerancia del calefactor para la zona seleccionada. El valor es el nivel de corriente para 100% totalmente encendido.	tol_ a máxima corriente del sistema [aumentos de 1 Amp.] (punto establecido de tolerancia baja del calefactor, a capacidad máxima de corriente de carga, de los equipos Power Series)	corriente máxima del sistema	5115 l/e [1] 5215 l/e [2] 5315 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Este punto establecido se utilizará únicamente si la potencia solicitada excede el 20%.
indF Solicitud de factor de carga inductiva Solicita un ajuste del factor de carga inductiva.	Err solicitud no válida (-1) idLE pausa (0) rEq solicitud del ajuste del factor de carga inductiva (1) Act ajuste del factor de carga activo (2) CLr borra factor (3)	idLE pausa (0)	5106 l/e [1] 5206 l/e [2] 5306 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración de entrada/salida sea trifásica, de dos conexiones. Activo si AL go se fija en Ph2t. **NOTA: Al seleccionar Act o CLr se reiniciará el sistema.**
ICur corriente inductiva Fija la corriente medida real para una carga inductiva.	0 a capacidad de corriente de carga	Corriente de carga activa	5107 l/e [1] 5207 l/e [2] 5307 l/e [3]	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo, a menos que la configuración de entrada/salida sea trifásica, de dos conexiones. Activo si AL go se fija en Ph2t y indF se fija en rEq.

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla	Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros

ALr ***Menú de Ajustar configuración de alarmas***
SEt ***Página Configuración***

Este menú se utiliza para configurar la opción de alarma. En la pág. 5.7 se encuentran las definiciones de los tipos de alarma: estándar, enganchada, silenciada ó combinada.

A.LSc Estado de relé activo Seleccione el estado de relé en una condición de alarma.	**ALC** activado con alarma (0) **AL O** desactivado con alarma (1)	**AL O** desactivado con alarma (1)	850 l/e	Activo: Siempre.
GLbL Configuración de alarma global Selecciona la configuración de la alarma global. Configura todas las alarmas al mismo tipo; o, si se fija en APAGADO, permite una configuración de alarma individual.	**Std** todas las alarmas activas (0) **LAt** enganchada (1) **SIL** silenciada (2) **LAS I** enganchada y silenciada (3) **OFF** apagado (4)	**Std** todas las alarmas activas(0)	851 l/e	Activo: Siempre.
OPEn Configuración de alarma de calefactor abierto Seleccione la configuración de alarma de calefactor abierto.	**Std** activa (0) **LAt** enganchada (1) **SIL** silenciada (2) **LAS I** enganchada y silenciada (3)	**Std** activa (0)	860 l/e	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo si **GLbL** se fija en **OFF**.
tol Configuración de alarma de tolerancia del calefactor Selecciona la configuración de alarma de tolerancia del calefactor.	**Std** activa (0) **LAt** enganchada (1) **SIL** silenciada (2) **LAS I** enganchada y silenciada (3)	**Std** activa (0)	861 l/e	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo si **GLbL** se fija en **OFF**.
Ot Configuración de alarma de sobre-calentamiento del disipador de calor Selecciona la configuración de alarma de sobrecalentamiento.	**Std** activa (0) **LAt** enganchada (1) **SIL** silenciada (2) **LAS I** enganchada y silenciada (3)	**Std** activa (0)	862 l/e	Activo si **GLbL** se fija en **OFF**.
ALC Temperatura de alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor Selecciona la configuración de alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor.	**O** a **SdC**	Valor igual a **SdC** o menos. Ajustable por el usuario. Consulte el menú de Fábrica para averiguar la temperatura real de cierre de fábrica.	990 l/e	Activo: Siempre.
Lin Configuración de alarma de pérdida de línea Selecciona la configuración de alarma de pérdida de línea.	**Std** activa (0) **LAt** enganchada (1) **SIL** silenciada (2) **LAS I** enganchada y silenciada (3)	**Std** activa (0)	863 l/e	Activo si **GLbL** se fija en **OFF**.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
P.bAL Configuración de alarma de equilibrio de fase Selecciona la configuración de equilibrio de fases.	Std activa (0) LAt enganchada (1) SIL silenciada (2) LAS1 enganchada y silenciada (3)	Std activa (0)	864 l/e	Activo si la configuración del controlador es trifásica, de tres conexiones. Activo si GLbL se fija en OFF.
LbAL Configuración de alarma de equilibrio de carga Selecciona la configuración de alarma de equilibrio de carga.	Std activa (0) LAt enganchada (1) SIL silenciada (2) LAS1 enganchada y silenciada (3)	Std activa (0)	865 l/e	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo si GLbL se fija en OFF. Activo si el controlador es trifásico.
Ld.F Porcentaje de equilibrio de carga Selecciona la diferencia mínima del porcentaje entre cargas de corriente en fases.	0 a 100 (0 a 100)	100 (100)	991 l/e	Activo si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado. Activo si el controlador es trifásico.
FrEQ Configuración de alarma de frecuencia fuera de tolerancia Selecciona la configuración de alarma de tolerancia de frecuencia.	Std activa (0) LAt enganchada (1) SIL silenciada (2) LAS1 enganchada y silenciada (3)	Std activa (0)	866 l/e	Activo si GLbL se fija en OFF.
UC Configuración de alarma de compensación de voltaje Selecciona la configuración de alarma de compensación de la línea.	Std activa (0) LAt enganchada (1) SIL silenciada (2) LAS1 enganchada y silenciada (3)	Std activa (0)	867 l/e	Activo si GLbL se fija en OFF.
OU Configuración de alarma de sobrevoltaje Selecciona la configuración de alarma de sobrevoltaje de la línea.	Std activa (0) LAt enganchada (1) SIL silenciada (2) LAS1 enganchada y silenciada (3)	Std activa (0)	868 l/e	Activo si GLbL se fija en OFF.
C.LJd Configuración de alarma de vigilancia de comunicaciones Selecciona la configuración de la alarma de vigilancia de comunicaciones.	Std activa (0) LAt enganchada (1) SIL silenciada (2) LAS1 enganchada y silenciada (3)	Std activa (0)	869 l/e	Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada. Activo si GLbL se fija en OFF.

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla	Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
COMM	***Menú de Ajustar configuración de comunicaciones***				
SEt	***Página Configuración***				
	Este menú se utiliza para configurar los parámetros de comunicaciones. No está disponible a menos que se instalen las comunicaciones en serie.				
Addr	**Selección de dirección de la unidad** Seleccione la dirección del dispositivo para las comunicaciones.	**1** a **247** (1 a 247)	**1** (1)		Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada.
bAud	**Selección de la velocidad en baudios de la unidad** Selecciona la velocidad en baudios para las comunicaciones.	**1200** 1200 baudios (0) **2400** 2400 baudios (1) **4800** 4800 baudios (2) **9600** 9600 baudios (3) **19.2** 19.2K baudios (4)	**9600** 9600 baudios (3)		Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada.
bJd	**Selección de vigilancia (encendido/apagado)** Enciende un sistema de vigilancia para las comunicaciones.	**OFF** encendido (0) **OFF** apagado (1)	**OFF** apagado (0)	85 l/e	Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada.
SEC	**Temporizador de vigilancia (seg.)** Selecciona un temporizador (en segundos) para el sistema de vigilancia de comunicaciones.	**0** a **9999** (0 a 9999)	**9999** (9999)	86 l/e	Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada y **bJd** el sistema de vigilancia se fija en **On**.
PbJr	**Selección de potencia de salida de falla de vigilancia (%)** Selecciona el nivel de potencia predeterminado para un temporizador de vigilancia.	**0.0** 0 por ciento a **100.0** 100 por ciento (0 a 1000)	**0.0** 0 por ciento (0)	87 l/e	Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada y **bJd** el sistema de vigilancia se fija en **On**.
rEtr	***Menú de Ajustar configuración de retransmisión***				
SEt	***Página Configuración***				
	Este menú se utiliza para configurar los parámetros de retransmisión. No está disponible a menos que estén instalados la retransmisión y el sistema de diagnóstico del calefactor.				
CFG	**Selección de config. de retransmisión** Seleccionar el tipo de salida de retransmisión.	**mnA** mA (0) **VOLt** (V) (1)	**mnA** mA (0)	870 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas.
tYPE	**Selección del tipo de retransmisión** Selecciona el tipo de información de retransmisión; Amp. o kVA.	**OFF** ninguno (0) **CUr** ninguno (1) **HUA** kVA (2)	**CUr** corriente (1)	871 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
PHAS Selección de fase de retransmisión Selecciona la fase con información a retransmitirse.	1 fase 1 (1) 2 fase 2 (2) 3 fase 3 (3)	1 fase 1 (1)	872 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si el controlador es trifásico. Activo si rETr ▶ tYPE se fija en CUr o HUA.
ZonE Selección de zona de retransmisión Selecciona la zona con información a retransmitirse.	1 zona 1 (1) 2 zona 2 (2) 3 zona 3 (3)	1 zona 1 (1)	873 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si el controlador es multizona. Activo si rETr ▶ tYPE se fija en CUr o HUA.
CUr_ Mínimo amp. de retransmisión Selecciona la mínima corriente de carga a retransmitirse.	0 a CUr¯ (0 a límite alto)	00 (0)	876 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si rETr ▶ tYPE se fija en CUr.
CUr¯ Máximo amp. de retransmisión Selecciona la máxima corriente de carga a retransmitirse.	CUr_ a corriente de carga (límite bajo a corriente de carga)	Corriente de carga	877 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si rETr ▶ tYPE se fija en CUr.
HUA_ Mínimo kVA de retransmisión Selecciona la mínima potencia de carga a retransmitirse.	0 a HUA¯ 0 a límite alto)	0 (0)	878 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si rETr ▶ tYPE se fija en HUA.
HUA¯ Máximo kVA de retransmisión Selecciona la máxima potencia de carga a retransmitirse.	HUA_ a 9999 (límite bajo a 9999)	9999 (0)	879 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si rETr ▶ tYPE se fija en HUA.
rt.C_ Establecer salida de retransmisión, corriente baja (mA) Selecciona la corriente de salida que corresponderá a CUr_ o HUA_.	0.00 a rt.C¯ (0 a límite alto)	0 (0)	882 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si CFG se fija en nonA.
rt.C¯ Establecer salida de retransmisión, corriente alta (mA) Selecciona la corriente de salida que corresponderá a CUr¯ o HUA¯.	rt.C_ a 20.00 (límite bajo a 2000)	20.00 (2000)	883 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si CFG se fija en nonA.

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
rt.U_ **Establecer salida de retransmisión, corriente alta (mA)** Selecciona la corriente de salida que corresponderá a Cur" o HUA".	0.00 a rtU" (0 a límite alto)	0 (0)	880 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si CF9 se fija en VoLt.
rtU" **Establecer salida de retransmisión, voltaje alto (V)** Selecciona el voltaje que corresponderá a Cur" o HUA".	rtU_ a 10.00 (límite bajo a 1000)	10.00 (1000)	881 l/e	Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas. Activo si CF9 se fija en VoLt.

Página Fábrica

Para entrar en la página Fábrica, presione simultáneamente las teclas de inicio, izquierda y derecha (■ ◄ ►) mientras se encuentra en la página Configuración. Para seleccionar cada uno de los siguientes menús de la página Fábrica, presione las teclas incremento/decremento (▲ ▼). Cada vez que apriete el botón, podrá avanzar o retroceder estas opciones del menú principal.

Utilice las teclas izquierda/derecha (◄ ►) para seleccionar un parámetro dentro de un menú. El parámetro aparecerá en la pantalla inferior.

Para seleccionar un valor para cada parámetro (bien sea alfabético o numérico), utilice las teclas incremento/decremento (▲ ▼). El valor aparecerá en la pantalla superior.

Al presionar la tecla de inicio (■) en este menú, regresará al lazo de la pantalla.

La página Fábrica contiene nueve menús.

Los parámetros del modo de Fábrica de la página Fábrica se utilizan para calibrar el equipo Power Series. Dado que el Power Series es calibrado previamente en la fábrica, es posible que sólo se requiera efectuar una calibración en campo en caso de que se hagan labores de servicio. En el sitio web de Watlow, http://www.watlow.com, se encuentran los procedimientos de calibración en campo.

***NOTA: Se requiere una contraseña para entrar en el modo de Fábrica. Comuníquese con Watlow llamando al +1 (507) 454-5300, y pídale a un ingeniero de aplicaciones que le suministre esta contraseña. Una vez que ingrese la contraseña, el controlador pasará al modo de Fábrica. Para salir de dicho modo, apague y encienda el controlador.**

FctY **Página Fábrica**
Vaya a un menú de fábrica.

Modo de Fábrica ->
Requiere la contraseña de fábrica para acceder a los parámetros de calibración.

- dAtA Manipulación de datos del sistema
- Loc Bloqueos globales/de menú
- InFo Información de la unidad
- diAG Diagnósticos
- PWd Contraseña de fábrica
- C In1 Calibrar señal de entrada analógica de la zona 1*
- C In2 Calibrar señal de entrada analógica de la zona 2*
- C In3 Calibrar señal de entrada analógica de la zona 3*
- C rtr Calibración de retransmisión*

Pantalla	Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
dAtA	***Menú de Manipulación de datos del sistema***				
FctY	***Página Fábrica***				
Este menú se utiliza para mantener los datos del sistema de respaldo y estándar.					
bAuP	**Conjunto de datos de respaldo*** Almacena parámetros configurables apropiados del usuario en la memoria de respaldo. Consulte la pág. A.7 para obtener información sobre el sistema de respaldo para protección de los equipos Power Series.	idLE no se solicitó respaldo (0) ALL todos los parámetros listados en el sistema, zona 1, 2 y 3 (1) SYS entre los parámetros relacionados con el sistema figura en bloqueos, alarmas, retransmisión, comunicaciones, algoritmo, tipo de carga, compensación de voltaje (2) Zn 1 entre los parámetros relacionados de la zona 1, figuran todos los parámetros de los menús CtrL 1 a OPt 1 (3) Zn 2 entre los parámetros relacionados de la zona 2, figuran todos los parámetros de los menús CtrL2 y OPt2 (4) Zn 3 entre los parámetros relacionados de la zona 3, figuran todos los parámetros de los menús CtrL3 y OPt3 (5)	idLE no se solicitó respaldo (0)	951 l/e	Activo: Siempre.
dFLt	**Conjunto de datos preestablecidos*** Fija los parámetros apropiados en los valores predeterminados de fábrica. Consulte la pág. A.7 para obtener información sobre las características de respaldo de protección de la Power Series.	idLE (0) ALL (1) SYS (2) Zn 1 (3) Zn 2 (4) Zn 3 (5) **NOTA: En la sección "Conjunto de datos de respaldo" se encuentra una descripción de los valores de Modbus 0 - 5.**	idLE deshabilitar recuperación (0)	952 l/e	Activo: Siempre.
rESt	**Conjunto de datos de recuperación** * Recupera los parámetros configurables apropiados del usuario a partir de la memoria de respaldo. En la pág. A.7 se encuentra información sobre el sistema de respaldo del equipo Power Series.	idLE (0) ALL (1) SYS (2) Zn 1 (3) Zn 2 (4) Zn 3 (5) **NOTA: En la sección "Conjunto de datos de respaldo" se encuentra una descripción de los valores de Modbus 0 - 5.**	idLE deshabilitar recuperación (0)	950 l/e	Activo: Siempre.

***NOTA: Estos indicadores (Conjunto de datos de respaldo, datos preestablecidos, y datos de recuperación) permiten al usuario manipular los contenidos de la memoria EEPROM.**

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
nVOL **Habilitar almacenamiento NVOL** Habilitar/deshabilitar la memoria no volátil.	On habilitar (0) OFF deshabilitar (1)	On (0)	959 l/e	Activo: Siempre.

LOC *Menú de Bloqueos globales/de menú*
FctY *Página Fábrica*

Este menú se utiliza para fijar los parámetros de bloqueo. Al bloquear, no se pueden cambiar los parámetros del menú.

GLOC **Bloqueo global** Fija el estado de bloqueo global, que permite a todos los indicadores estar protegidos contra escritura. Si se desbloquean, se pueden fijar bloqueos de menús individuales.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1350 l/e	Activo: Siempre.
CtrL **Bloqueo de los menús de Configuración del control** Bloquea todos los menús de configuración de control.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1351 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL.
OPtL **Bloqueo de los menús de Configuración de opciones** Bloquea todos los menús de configuración de opciones.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1352 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL. Activo si está instalada la opción del sistema de diagnóstico del calefactor.
ALrL **Bloqueo del menú de Configuración de alarmas** Bloquea el menú de Configuración de alarma.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1353 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL.
COMM **Bloqueo del menú de Configuración (comunicaciones)** Bloquea el menú de Comunicaciones.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1354 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL. Activo si la opción de comunicaciones en serie está instalada.
rEtr **Bloqueo del menú de Configuración de retransmisión** Bloquea el menú de Retransmisión.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1355 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL. Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas.
C In **Bloqueo de los menús de Fábrica (entrada analógica)** Bloquea el menú de Calibración de entrada.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1356 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL.
C rtr **Bloqueo del menú de Fábrica (calibración de retransmisión)** Bloquea el menú de Calibración de retransmisión.	UnL desbloqueado (0) LOC bloqueado (1)	UnL (0)	1357 l/e	Activo si GLOC se fija en UnL. Activo si las opciones de retransmisión y del sistema de diagnóstico del calefactor están instaladas.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
dAtA **Bloqueo del menú de Fábrica (datos del sistema)** Bloquea el menú de Datos del sistema.	UnL habilitar (0) LOC deshabilitar (1)	UnL (0)	1358 l/e	Activo si 9LOC se fija en UnL.
d iAG **Bloqueo del menú de Fábrica (diagnósticos)** Bloquea el menú de Diagnósticos.	UnL habilitar (0) LOC deshabilitar (1)	UnL (0)	1359 l/e	Activo si 9LOC se fija en UnL.

InFo ***Menú de Información de la unidad***
FctY ***Página Fábrica***

Este menú se utiliza para leer los datos de la unidad que se almacenan durante su fabricación.

Sn ¯ **Número de serie de la unidad, dígitos altos** Lee los dígitos altos del número de serie de la unidad.	0 a 9999 (0 a 9999)	no corresponde	1 l	Activo: Siempre.
Sn_ **Número de serie de la unidad, dígitos bajos** Lee los dígitos bajos del número de serie de la unidad.	0 a 9999 (0 a 9999)	no corresponde	2 l	Activo: Siempre.
dAtE **Fecha de fabricación (aamm)** Lee el mes y el año de la fabricación.	00 a 99 year (00 a 99) 00 a 99 month (00 a 52)	no corresponde	5 l	Activo: Siempre.
HUEr **Versión del hardware** Lee la versión de hardware de la unidad.	0.0 a 9.999(0 a 9999)	no corresponde	7 l	Activo: Siempre.
SUEr **Versión del software** Lee la versión de software de la unidad.	0.0 a 9.999 (0 a 9999)	no corresponde	4 l	Activo: Siempre.
Sbld **Número de construcción del software** Lee el nivel de construcción del software de la unidad.	0.0 a 9.999 (0 a 9999)	no corresponde	30 l	Activo: Siempre.
rAtU **Capacidad nominal de voltaje de la unidad (V)** Lee el voltaje de carga de la unidad.	0 a 680 (0 a 680)	no corresponde	51 l	Activo: Siempre.

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
rAtA **Rango de Corriente de la Unidad (Amps)** Leé la corriente de carga de la unidad.	0 a 245 (0 a 245)	no corresponde	50 l	Activo: Siempre
2onC **Número de zonas configuradas** Lee el número de zonas que están configuradas.	1 Zona individual (1) 2 Dos zonas (2) 3 Tres zonas (3)	no corresponde	52 l	Activo: Siempre
OPt **Configuración Opciones instaladas** Lee la configuración de las opciones del hardware.	nonE ninguno (0) c comunicaciones (1) r retransmisión (2) rc comunicaciones/ retransmisión (3) h Sistema de diagnóstico del calefactor (4) h c Sistema de diagnóstico del calefactor/ comunicaciones (5) hr Sistema de diagnóstico/retransmisión del calefactor (6) hrc Sistema de diagnóstico/comunicaciones/retransmisión del calefactor 2 (7)	no corresponde	54 l	Activo: Siempre
°C **Temperatura del disipador de calor (°C)** Lee la temperatura actual del disipador de calor.	0 a 9999 (0 a 9999)	no corresponde	1590 l	Activo: Siempre
ALC **Temperatura de alarma del disipador de calor** Fija el punto establecido de la alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor.	0 a SdC	no corresponde	990 l/e	Activo: Siempre. Igual que la temperatura de alarma en el menú de Configuración.
SdC **Temp. de cierre de seguridad de fábrica** Indica el punto establecido del cierre de seguridad de la fábrica.	Ajuste de fábrica.	no corresponde	57 l	Activo: Siempre
H IC **Registre la temperatura alta del disipador de calor** Indica la máxima temperatura del disipador de calor.	0 a 9999 (0 a 9999)	no corresponde	1591 l	Activo: Siempre
HrS" **Horas acumuladas (10,000 a 100,000,000)** Indica el tiempo acumulado de funcionamiento del sistema (horas x 10000).	0 a 9999 (0 a 9999)	no corresponde	1960 l	Activo: Siempre. Oculto si las horas <10000
HrS_ **Horas acumuladas (0 - 9999)** Tiempo de funcionamiento acumulado del sistema (horas).	0 a 9999 (0 a 9999)	no corresponde	1961 l	Activo: Siempre

Pantalla	Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
d iAG	***Menú de Diagnósticos***				
FctY	***Página Fábrica***				
	Este menú sirve para seleccionar diagnósticos.				
Ad	**Seleccione canal A/D** Selecciona un canal analógico a digital a leer.	UrEF entrada de referencia de voltaje tMMP entrada de temperatura del disipador de calor AIn1 entrada analógica 1 AIn2 entrada analógica 2 AIn3 entrada analógica 3 UoL1 entrada de voltaje 1 UoL2 entrada de voltaje 2 UoL3 entrada de voltaje 3 CUr1 entrada de corriente positiva 1 CUr2 entrada de corriente positiva 2 CUr3 entrada de corriente positiva 3 CUr1 entrada de corriente negativa 1 CUr2 entrada de corriente negativa 2 CUr3 entrada de corriente negativa 3	UrEF entrada de referencia de voltaje	no corresponde	Activo: Siempre
CntS	**Lectura de recuentos A/D seleccionados** Lee el canal analógico a digital seleccionado.	0 a 4095 (0 a 4095)	no corresponde	1560 a 1573 l	Activo: Siempre
	Alarma de pérdida de línea: Los siguientes nueve parámetros indican alarmas de pérdida de línea producidas a partir de la última vez que se apagó y encendió el equipo. Los parámetros aparecen únicamente si hay una alarma de pérdida de línea, y únicamente por las líneas para las que se produjo la alarma de pérdida de línea; continuarán apareciendo hasta que el aparato se apague y encienda nuevamente.				
L1A1	**Más reciente**	nonE (0) no se registraron alarmas uUOL (1) falta de voltaje A.Cr (2) cruce por cero adicional n.Cr (4) sin cruce por cero POL (8) polaridad de línea no válida n.Cr (16) sin cruce por cero FrEQ (32) frecuencia no válida HCYC (64) pérdida de medio ciclo de la carga	nonE (0)	1540 l	Activo para lineas en las cuales ocurrió la alarma de pérdida de línea durante el último ciclo de apagado/encendido.
L2A1	**Pérdida de línea**			1543 l	
L3A1	**Tipo de alarma**			1546 l	
L1A2	**Previo**			1541 l	
L2A2	**Pérdida de línea**			1544 l	
L3A2	**Tipo de alarma**			1547 l	
L1A3	**Más reciente**			1542 l	
L2A3	**Pérdida de línea**			1545 l	
L3A3	**Tipo de alarma**			1548 l	

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
dISP **Prueba de la pantalla** Solicita una prueba de la pantalla.	idLE pausa (0) rE9 habilitar prueba de la pantalla (1)	idLE pausa (0)	1513 l/e	Activo: Siempre.
In **Seleccionar entrada discreta** Solicita ver el estado de la entrada elegida.	nonE (0) POS1 (1) POS2 (2) POS3 (3) OCr1 (4) OCr2 (5) OCr3 (6)	nonE (0)	1580 l/e	Activo: Siempre. Modo de Fábrica, únicamente para escritura.
UAL **Leer valor de entrada seleccionado**	LO bajo (0) HI alto (1) ---- indeterminado (2)	----	1581 l	Activo si In no se fija en nonE.
rEtr **Prueba de retransmisión, palabra de prueba** Fija el recuento de la prueba de retransmisión.	0 a 4095 (0 a 4095)	0 (0)	1555 l/e	Activo si está instalada la opción de retransmisión. Modo de Fábrica, únicamente para escritura.

Modo de Fábrica

Los parámetros del modo de Fábrica de la página Fábrica se utilizan para calibrar el equipo Power Series. Dado que el Power Series es calibrado previamente en la fábrica, es posible que sólo se requiera efectuar una calibración en campo en caso de que se hagan labores de servicio. En el sitio web de Watlow, http://www.watlow.com, se encuentran los procedimientos de calibración en campo.

NOTA: Se requiere una contraseña para entrar en el modo de Fábrica. Comuníquese con Watlow llamando al +1 (507) 454-5300, y pídale a un ingeniero de aplicaciones que le suministre esta contraseña. Una vez que ingrese la contraseña, el controlador pasará al modo de Fábrica. Para salir de dicho modo, apague y encienda el controlador.

PUJ *Contraseña de fábrica*
FCtY *Página Fábrica*

Este menú se utiliza para fijar la contraseña, para el modo de Fábrica del equipo Power Series.

PUJ **Ingresar contraseña de fábrica** Ingrese la contraseña de fábrica.	0 a 9999 (0 a 9999)	1234	1799 l/e	Activo: Siempre
FCtY **Solicitud del modo de Fábrica** Solicita el modo de Fábrica, basado en el valor fijado en el indicador de la contraseña de fábrica.	OFF pausa (0) rE9 solicitar modo de Fábrica (1) Act Modo de Fábrica activo (2)	OFF pausa (0)	1700 l/e	Activo si la contraseña de fábrica es válida.

Pantalla	Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros

C In1 C In2 C In3
FctY FctY FctY

Menús de Calibración de la señal de entrada analógica de las zonas 1, 2 y 3
Página Fábrica

Este menú se utiliza para configurar las entradas analógicas.

La entrada 1 se utiliza si la configuración de entrada/salida es monofásica, zona individual o trifásica.
La entrada 1 y la entrada 2 se utilizan si la configuración de entrada/salida es monofásica, de dos zonas.
Todas las zonas se utilizan si la configuración de entrada/salida es monofásica, de tres zonas.

NOTA: Se debe permitir un buffer entre cada uno de los ajustes y sus límites de hardware respectivos para evitar una operación inesperada debido a las variaciones de ruido o señales.

mnA_ Ajustar punto de calibración (mA bajo) Fija el valor bajo de corriente para la calibración de entrada analógica correspondiente.	0.000 a mnA¯ el que sea menor] (0 a límite alto [o 9999])	4.000 (4000)	5411 l/e [1] 5421 l/e [2] 5431 l/e [3]	Activo en el modo de Fábrica.
mnA¯ Ajustar punto de calibración (mA alto) Fija el valor alto de corriente para la calibración de entrada analógica correspondiente.	mnA_ a 20.00 (a límite bajo 20000)*	16.00 (16000)	5412 l/e [1] 5422 l/e [2] 5432 l/e [3]	Activo en el modo de Fábrica.

***NOTA: Los indicadores de la pantalla se fijan en dos lugares decimales debido a la resolución de la pantalla. Los registros de comunicaciones se fijan y almacenan con tres lugares decimales de resolución.**

UoL_ Ajustar punto de calibración, V bajo Fija el valor bajo de voltaje para la calibración de entrada analógica correspondiente.	0.000 a UOL¯ (0 a límite alto)	1.000 (1000)	5413 l/e [1] 5423 l/e [2] 5433 l/e [3]	Activo en el modo de Fábrica.
UoL¯ Ajustar punto de calibración, voltaje alto Fija el valor alto de voltaje para la calibración de entrada analógica correspondiente.	UoL_ a 9.999 (a límite bajo 9999)	9.000 (9000)	5414 l/e [1] 5424 l/e [2] 5434 l/e [3]	Activo en el modo de Fábrica.
CALA Solicitud de calibrar entrada analógica Solicita la calibración de la señal de entrada analógica.	Err calibración no válida (-1) idLE calibración inactiva (0) rEq habilita solicitud de calibración (1)	idLE calibración inactiva (0)	5415 l/e [1] 5425 l/e [2] 5435 l/e [3]	Activo en el modo de Fábrica.

NOTA: Los valores ingresados en los indicadores anteriores se utilizan con los recuentos analógicos a digitales correspondientes. Si la calibración falla, aparecerá el parámetro Err; de lo contrario, el parámetro regresará a idLE.

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

Pantalla	Parámetros	Rango (valor de Modbus)	Valor pre-determinado	Dirección de Modbus lect./escrit.	Condiciones para la aparición de los parámetros
CAL	***Menú de Calibración de retransmisión***				
FACT	***Página Fábricae***				
	Este menú se utiliza para calibrar la salida de retransmisión. Está disponible si está instalada la retransmisión.				
AnA_	**Calibración de retransmisión (mA bajo)** Selecciona el valor bajo de corriente para calibrar la retransmisión.	0.000 [mA] a AnA¯ [o 9.999 el que sea menor] (0 a límite alto [o 9999])	4.000 (4000)	5710 l/e	Activo en el modo de Fábrica. Activo si está instalada la opción de retransmisión.
AnA¯	**Calibración de retransmisión (mA alto)** Fija el valor alto de corriente para calibrar la retransmisión.	AnA_ a 20.00 [mA] (a límite bajo 20000)*	16.00 (16000)	5711 l/e	Activo en el modo de Fábrica. Activo si está instalada la opción de retransmisión.
UoL_	**Calibración de retransmisión Valor bajo de voltaje** Fija el valor bajo de voltaje para calibrar la retransmisión.	0 [V] a UOL¯ 0 a límite alto)	1.000 (1000) {V]	5720 l/e	Activo en el modo de Fábrica. Activo si está instalada la opción de retransmisión.
UoL¯	**Calibración de retransmisión Valor alto de voltaje** Fija el valor alto de voltaje para calibrar la retransmisión.	UOL_ a 9.999 [Volts] (a límite bajo 9999)	9.000 (9000) {V]	5721 l/e	Activo en el modo de Fábrica. Activo si está instalada la opción de retransmisión.
CALr	**Solicitud de calibrar retransmisión** Solicita una calibración de retransmisión.	Err calibración no válida (-1) idLE calibración inactiva (0) rEQ habilita solicitud de calibración (1)	idLE calibración inactiva (0)	5700 l/e	Activo en el modo de Fábrica. Activo si está instalada la opción de retransmisión.

***NOTA: Los indicadores de la pantalla se fijan en dos lugares decimales debido a la resolución de la pantalla. Los registros de comunicaciones se fijan y almacenan con tres lugares decimales de resolución.**

Si desea más información sobre el efecto de los ajustes de los parámetros sobre el funcionamiento del controlador, consulte el capítulo 5, Métodos de control y características.

A

Apéndice

Resolución de problemas A.2
Resolución de alarmas y errores A.4
Revisión y cambio de fusibles A.6
Respaldo de datos A.7
Números de registro del Modbus A.8
Especificaciones del producto A.9
Información de pedidos A.10
Índice de materias A.11
Índice de indicadores A.13
Declaración de Conformidad (CE) A.14
Información de garantía . . . . .contraportada

Resolución de problemas

Todas las unidades

Indicación	Causa probable	Medida correctiva
Falla de la pantalla de LED	• Energía eléctrica del controlador desconectada.	• Verifique que la unidad esté enchufada y encendida.
	• Pantalla mal asentada.	• Verifique que la pantalla está a nivel con el plástico.
	• Clavijas dobladas o partidas.	• Saque la pantalla y revise las clavijas de conexión; repárelas o cámbielas de ser necesario.
	• Unidad defectuosa.	• Envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
Bloqueo de la pantalla	• Error del sistema.	• Registre el error y revise la causa.
	• Error del sistema (sin causa aparente).	• Registre el error y después apague y encienda el controlador. Si el problema continúa, comuníquese con la fábrica para recibir asistencia.
	• Error del sistema (no mostrado).	• Apague y encienda el controlador. Si el problema continúa, comuníquese con la fábrica para recibir asistencia o envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
	• Alarma	• Registre la alarma y revise la causa.
	• Alarma (sin causa aparente).	• Registre la alarma y después apague y encienda el controlador. Si el problema continúa, comuníquese con la fábrica para recibir asistencia.
No hay calor	• Calefactor o alambre de carga desconectados.	• Revise la carga o el alambre de carga; conéctelos de ser necesario.
	• Fusible fundido.	• Revise los fusibles y cámbielos si es necesario..
	• SEt > AL9o se fija en OFF.	• Consulte la pág. 6.5 para fijar el algoritmo de control de potencia.
	• Cableado de entrada incorrecto.	• Revise el cableado de entrada y asegúrese de que esté bien conectado. (Consulte la información de cableado en las págs. 3.2 y 3.3.) La entrada puede monitorearse con el parámetro In en el lazo de la pantalla. Con el control del teclado, haga la prueba aumentando el porcentaje de la salida y revisando el calentamiento. **Tome precauciones para que no haya sobrecalentamiento.**
	• Línea no conectada o apagada, o voltaje demasiado bajo. El controlador indicará ALr / L inE (Alarma de pérdida de línea).	• Asegúrese de que la potencia de línea esté conectada y encendida al voltaje adecuado.
	• Desperfecto interno (circuito impreso central, SCR abierto, falla del controlador de paso, núcleo a la fuente de alimentación y conexión LM, circuito impreso del monitor de línea y fuente de alimentación con mal asentamiento en el SCR).	• Envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
Calor parcial	• Voltaje bajo de línea de entrada.	• Asegúrese de que la potencia de línea esté conectada y encendida al voltaje adecuado. • Envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.

Todas las unidades (cont.)

Indicación	Causa probable	Medida correctiva
Calor total o parcial incontrolable	• Cortocircuito del SCR.	• Si el controlador tiene instalado el sistema de diagnósticos, un cortocircuito del SCR ocasionará un error e inactivará los SCR operativos restantes. Envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación. Si el controlador no tiene instalado el sistema de diagnóstico del calefactor, si la potencia de salida (%) [Out] muestra [0.0] y hay potencia para el calefactor, quiere decir que el SCR tiene un cortocircuito; en ese caso, envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
	• Entrada descalibrada.	• Fije la señal de entrada en 0% de potencia, y revise la pantalla de potencia de salida; si no aparece [0.0], revise la calibración. Fije la señal de entrada en 100% de potencia, y revise la pantalla de potencia de salida; si no aparece [100.0], revise la calibración.
	• Desperfecto interno.	• Envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
Los fusibles se funden con frecuencia	• Fusible de capacidad inadecuada.	• Léase la pág. 2.1; verifique que los fusibles tengan la capacidad de corriente correcta.
	• Inadecuado apriete de los fusibles.	• Léase la pág. A.6 para informarse sobre los pares de apriete apropiados para los fusibles.
	• Ventilación o enfriamiento inadecuados en el gabinete.	• Léase las pautas de montaje de la cubierta y la manera de determinar el enfriamiento necesario.
	• Cortocircuito intermitente en el calefactor.	• Reemplace el calefactor.

Unidades monofásicas

No hay calor	• La potencia no está dirigida a través de la barra colectora interna. El controlador indicará [Alr] / [L inE]. (Alarma de pérdida de línea.)	• Si la potencia no está dirigida a través de, ni conectada a la barra colectora interna, es necesario que la referencia 2 esté conectada a la línea media. (Consulte las instrucciones de cableado en la pág. 3.4.)

Unidades multizona

No hay calor	• Referencia desconectada.	• Se deben hacer las conexiones de referencia apropiadas a otras líneas o a un punto neutro para cada zona. (Consulte las instrucciones de cableado en la pág. 3.5.)
Ausencia de monitor de corriente en la pantalla.	• Dos fases están desfasadas 180° entre sí.	• Al utilizar la característica de multizona, las 2 ó 3 zonas deben cablearse de manera que no haya un desfase de 180° entre dos fases. Consulte el diagrama de cableado de la pág. 3.5, fig. 3.5C.

Unidades trifásicas, de dos conexiones

No hay calor	• La potencia no está dirigida a través de la barra colectora interna. El controlador indicará [Alr] / [L inE] (alarma de pérdida de línea).	• Si la potencia no está dirigida a través de, ni conectada a la barra colectora interna, es necesario que la referencia 1 ó 3 (no ambas) esté conectada a la línea media. (Consulte las instrucciones de cableado en la pág. 3.4.)
	• La selección del tipo de carga [tYPE] para la unidad trifásica está puesta en el modo "sin configurar" [nonE].	• En la página Configuración, menú de Ajustar control de zona 1, seleccione el tipo de carga para la zona 1.

Unidades trifásicas, de tres conexiones

No hay calor	• La referencia no está conectada para la unidad trifásica, de tres conexiones en estrella con neutro a tierra.	• Las conexiones de referencia deben estar conectadas a neutro únicamente en los modelos trifásicos, de tres conexiones en estrella con neutro a tierra. (Consulte las instrucciones de cableado en la pág. 3.5.)
	• La selección del tipo de carga [tYPE] para la unidad trifásica está en el modo "sin configurar" [nonE].	• En la página Configuración, menú de Ajustar control de zona 1, seleccione el tipo de carga para la zona 1.

Resolución de alarmas y errores

Alarma / Error	Condición para que se produzca una alarma o un error
ALr / OPEn **Alarma de calefactor abierto**	Esta alarma se activa cuando se detectan menos de 2 Amp. para más del 20% de potencia requerida.
ALr / toL **Alarma de tolerancia de calefactor**	Esta alarma se activa si la corriente de carga detectada es menor que el valor establecido en la página Configuración > Menú de Opciones > toL_, o es mayor que el valor establecido en toL^. Esto activará tanto la alarma de condición de sobrecorriente como la alarma de falla del calefactor por corriente baja. Sólo se producirá si la potencia requerida es mayor que 20%.
ALr / Ot **Alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor**	Esta alarma se activa cuando la temperatura del disipador de calor es mayor que el valor establecido en la página Configuración > ALr > ALC.
ALr / LinE **Alarma de pérdida de línea**	Esta alarma se activa cuando no se produce la señal del cruce por cero. Puede ser causada por la pérdida de polaridad de la línea, de la señal de cruce por cero o nivel de voltaje. Igualmente puede ser causada cuando la temporización del cruce por cero está fuera de tolerancia. Esta alarma también se activará si el voltaje de la línea es inferior a la mitad del nivel de voltaje base.
ALr / PbAL **Alarma de equilibrio de fase**	Esta alarma se activa cuando el voltaje medido de un sistema trifásico de tres conexiones exhibe una diferencia mayor del 20% con respecto a cualquier otra fase.
ALr / LbAL **Alarma de equilibrio de carga**	Esta alarma se activa cuando se determina que la corriente de carga no está equilibrada. Especificada por el usuario en la página Configuración > ALr > Ld iF. Preestablecida para 100%.
ALr / FrE9 **Alarma de frecuencia fuera de tolerancia**	Esta alarma se activa cuando la frecuencia está fuera del intervalo 47 a 63 Hz.
ALr / UC **Alarma de compensación de línea**	Esta alarma se activa cuando las rutinas de compensación del voltaje no pueden compensar los cambios del voltaje de la línea de entrada; se produce para la potencia solicitada de 5% a 95%, control UrtB, Ph2t si UC se fija en On.
ALr / OU **Alarma de sobrevoltaje de línea**	Esta alarma se activa cuando el voltaje de la línea es mayor que el máximo voltaje nominal del dispositivo. Se origina si el voltaje de la línea excede el voltaje nominal de la línea +10%.
ALr / Cdo9 **Alarma de vigilancia de comunicaciones**	Esta alarma se activa en caso de que no se detecten comunicaciones durante el tiempo especificado en Out (temporizador de vigilancia). Está disponible únicamente si están instaladas las comunicaciones en serie.
Err / HbOC **Error de sobrecorriente de horneado del calefactor**	Este error se produce cuando se excede la corriente máxima del calefactor durante el horneado.
Err / Shrt **Error de cortocircuito del SCR**	La detección del error de cortocircuito del SCR se hace comparando la corriente medida entre el SCR activado y desactivado. Se activa un error de cortocircuito del SCR si la lectura de corriente desactivada es al menos 10 Amp. y 25% o más que la lectura de corriente activada.
Err / Shrt **Error de configuración del sistema**	Error de configuración del hardware no válido.
Err / Ad **Error de falla analógica a digital**	Error de falla analógica a digital.

	Cierre	Auto-recuperación	Número del Modbus lectura/escritura	Medida correctiva
	No		180 l, bit 0 181 l/e	Revise las conexiones del cableado del terminal de carga al calefactor y retorno del calefactor. De ser necesario, reemplace el calefactor.
	No		180 l, bit 1 182 l/e	Revise las conexiones del cableado del terminal de carga al calefactor y retorno del calefactor. Compruebe que el tamaño del cable sea adecuado. De ser necesario, reemplace el calefactor.
	No		180 l, bit 2 183 l/e	Mejore la ventilación o el enfriamiento del gabinete. Inspeccione el ventilador; si está defectuoso, devuelva el controlador a la fábrica para que se lo reparen. Verifique que el disipador de calor esté limpio. De ser necesario, aumente el valor de sobrecalentamiento del disipador si está por debajo de la temperatura de cierre de seguridad de fábrica. Envíelo a la fábrica para una evaluación del termistor y de la caída de voltaje del SCR.
	Sí	Sí	180 l, bit 3 184 l/e	Revise la línea para determinar si hay un alto nivel de ruido. Revise las conexiones del cableado. Posibilidad de error en el circuito de detección de la línea; envíe el controlador a la fábrica para que se lo reparen. Revise FctY > d iAg para L1AI, L2AI o L3AI, para determinar el tipo y localización de la pérdida de línea. uUoL puede estar causado por un voltaje de línea menor que la mitad del nivel de voltaje base. A Cr puede estar causado por ruido de la línea. n Cr puede estar causado por la falta de una línea. POL puede estar causado por un medio ciclo de línea o por una línea faltante. FrEq puede estar causado por ruido de la línea. HCyC está activo únicamente si el sistema de diagnóstico del calefactor está instalado, e indica la detección de una pérdida de medio ciclo en la carga. Puede estar causado por falta de conducción en el rectificador SCR.
	en caso de Ph2t	Sí	180 l, bit 4 185 l/e	Asegúrese de que el voltaje de línea sea el mismo para cada fase. Si los voltajes de línea son iguales, revise las calibraciones de los voltajes de línea.
	en caso de Ld iF	Sí	180 l, bit 5 186 l/e	Revise el balance de carga en los calefactores. Si hay balance de la carga, revise la calibración de la corriente.
	No		180 l, bit 6 187 l/e	Revise la frecuencia de línea de la fuente de alimentación. El funcionamiento de los equipos Power Series no es confiable fuera de la especificación de 47 a 63 Hz.
	No		180 l, bit 7 188 l/e	Verifique que no haya fluctuaciones excesivas del voltaje de línea. Si no hay fluctuaciones, revise la calibración del voltaje de línea.
	No		180 l, bit 8 189 l/e	Disminuya el voltaje de línea; si no lo hace se podría dañar la unidad. Si el voltaje de línea es apropiado, revise la calibración del voltaje de línea.
	Sí	No	180 r, bit 9 190 l/e	Verifique que la fuente de comunicaciones a la unidad esté comunicando sin interrupciones largas. Verifique la integridad de las señales de comunicaciones del dispositivo de control. Envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
	Sí	No	195 l, bit 0	Es posible que el calefactor esté demasiado húmedo para el tiempo de horneado seleccionado. Aumente el tiempo de horneado del calefactor, y apague y encienda el controlador para volver a iniciar el proceso de tiempo de horneado seleccionado.
	Sí	No	195 l, bit 1	Revise la salida con el instrumento de prueba mientras que la Potencia (%) Out está en 0.0. Si hay alguna salida, envíe la unidad a la fábrica para que le instalen un nuevo SCR. Si no hay salida, revise la calibración de la corriente.
	Sí	No	195 l, bit 2	Apague y encienda el controlador. Si el problema persiste, envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
	Sí	No	195 l, bit 3	Apague y encienda el controlador. Si el problema persiste, envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.

Resolución de alarmas y errores

Alarma / Error	Condición para que se produzca una alarma o un error
Err / CkE **Error de suma comprobatoria**	Suma comprobatoria no válida en error de memoria no volátil.
Err / rAM **Error de RAM**	Este error se produce al detectarse la falla de la memoria RAM.
Err / OL **Error de sobrecalentamiento**	Este error se produce cuando la temperatura del disipador de calor es mayor que la temperatura de cierre de fábrica SdC.
Err / HCyL **Error de pérdida de línea de medio ciclo**	Este error se produce si se detecta una pérdida de medio ciclo de carga durante cinco intentos consecutivos de arranque de zona.
Err / P.rOt **Error de rotación de fase**	Este error se produce en sistemas trifásicos con una carga 3L d bajo control de ángulo de fase, si hay problemas de fase.

Revisión y cambio de fusibles

A segúrese de que todas las fuentes de alto voltaje estén apagadas Deslice la cubierta del fusible hacia abajo. Con un ohmetro, mida la resistencia de CC del fusible para determinar si está abierto. (La resistencia típica de CC es inferior a 1.)

Si el fusible esta abierto, cámbielo por uno nuevo; para ello, saque el fusible quemado utilizando un dado de media pulgada y un destornillador Phillips n.º 3 (cabezal en cruz). Tenga cuidado de no dejar caer arandelas o piezas de tornillos. Si se caen, sáquelas agitando la caja con cuidado.

El perno tiene dos arandelas, y el tornillo mecánico inferior tiene dos o tres arandelas, dependiendo del SCR de la unidad. **Es importante volver a colocar las arandelas en el orden exacto en que se sacaron.** Tenga cuidado de instalar el fusible en una orientación que coincida con la imagen impresa en la tarjeta de circuitos.

Con el nuevo fusible (Ferraz, Bussman…) en la unidad, apriete el perno a 4.95 N-m (44 pulg.-lbs.) y el tornillo tal como se indica a continuación: Para los modelos PXX-F20X-XXXX y PXX-N20X-XXXX, apriete a 2.93 N-m (26 pulg.-lbs.). Para los modelos PXX-F25X-XXXX, PXX-N25X-XXXX, PXX-F30X-XXXX, y PXX-N30X-XXXX, apriete a 4.95 N-m. (44 pulg.-lbs.) Cierre la cubierta del fusible. En caso de que la unidad haya sido desmontada de la pared, siga todas las especificaciones de apriete al reconectar los cables. La unidad debe ahora estar lista para volver a funcionar. Vuelva a suministrar energía eléctrica al controlador y a la línea o terminales de carga.

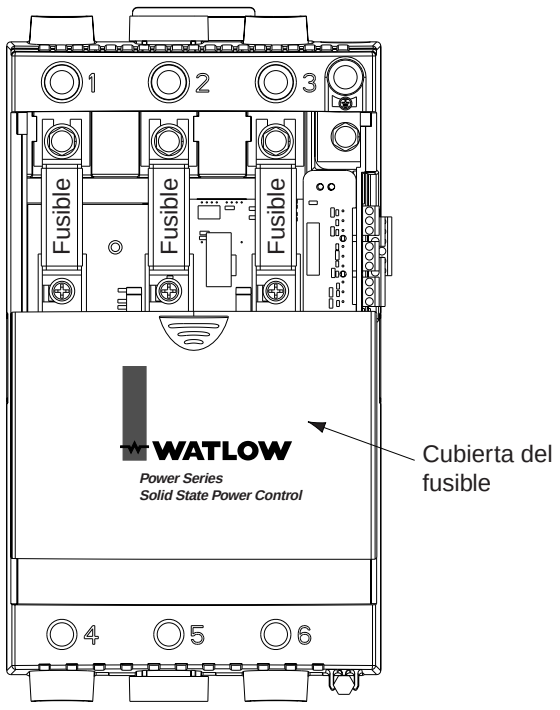


Figura A.6 — Ubicación de los fusibles.

	Cierre	Auto-recuperación	Número del Modbus lectura/escritura	Medida correctiva
	Sí	No	195 l, bit 4	Apague y encienda el controlador. Si el problema persiste, envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
	Sí	No	195 l, bit 5	Apague y encienda el controlador. Si el problema persiste, envíe la unidad a la fábrica para fines de reparación.
	Sí	No	195 l, bit 6	Mejore la ventilación o el enfriamiento del gabinete. Inspeccione el ventilador; si está defectuoso, envíelo a la fábrica para que se lo reparen. Verifique que el disipador de calor esté limpio. Envíelo a la fábrica para una evaluación de la caída de voltaje del SCR y del termistor.
	Sí	No	195 r, bit 7	El voltaje de la línea está perdiendo medios ciclos o hay fallas de paso del SCR.
	Yes	No	195 r, bit 8	La potencia trifásica está conectada con un enfase incorrecto. Cambie cualesquiera dos fases de entrada.

Respaldo de datos

Existen tres indicadores que permiten al usuario manipular los contenidos de la memoria EEPROM: Conjunto de datos de respaldo, Conjunto de datos preestablecidos y Conjunto de datos de recuperación. Cada uno de estos indicadores tienen las siguientes opciones: ALL, SYS, 2n 1, 2n 2 o 2n 3.

Hay dos conjuntos de datos almacenados en el controlador: el primero es la memoria EEPROM del usuario, y consiste en los datos leídos cada vez que se enciende el equipo; el segundo es la memoria EEPROM de respaldo.

El indicador “conjunto de datos preestablecidos” actualiza los parámetros de configuración elegidos de la memoria EEPROM del usuario a los valores listados en el manual como valores predeterminados; actualiza los parámetros elegidos de calibración de retransmisión y entrada de la memoria EEPROM del usuario a los valores listados por la fábrica en la memoria EEPROM de respaldo.

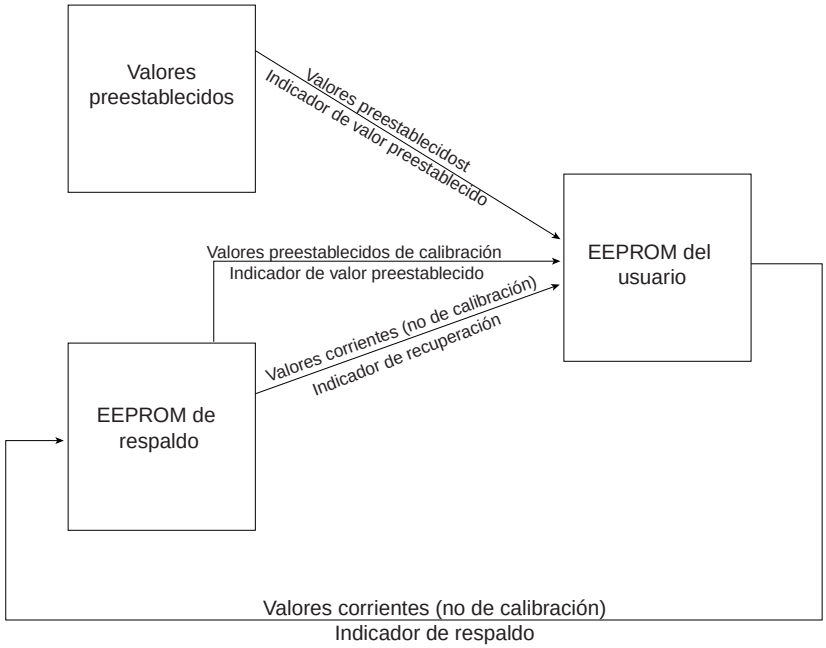


Figure A.7 — Power Series.

El indicador “conjunto de datos de respaldo” actualiza los parámetros de configuración elegidos de la memoria EEPROM de respaldo a partir de los valores presentes almacenados en la memoria EEPROM del usuario; no sobreescribe los parámetros de calibración.

El indicador “conjunto de datos de recuperación” actualiza los parámetros de configuración elegidos de la memoria EEPROM del usuario a partir de los valores presentes almacenados en la memoria EEPROM de respaldo; no sobreescribe los parámetros de calibración.

Números de registro del Modbus

Números de parámetros relativos (para números absolutos, añada 40001 al número relativo)

1 Número de serie de la unidad, dígitos altos
2 Número de serie de la unidad, dígitos bajos
4 Versión del software
5 Fecha de fabricación (aamm)
7 Versión del hardware
30 Número de construcción del software
50 Capacidad nominal de corriente de la unidad (Amp.)
51 Capacidad nominal de voltaje de la unidad (V)
52 Número de zonas configuradas
53 Tipo configurado de hardware
54 Opciones instaladas de configuración
55 Selección de algoritmo de control de potencia
56 Base de tiempo fija (seg.)
57 Temp. de cierre de seguridad de fábrica
58 Selección del tipo de carga (únicamente para unidades trifásicas, control de zona 1.)
80 Compensación de voltaje (encendido/apagado)
85 Selección de vigilancia de comunicaciones (encendido/apagado)
86 Temporizador de vigilancia de comunicaciones (S)
87 Selección de potencia de salida, falla de vigilancia de comunicaciones
150 Señal de entrada analógica 1 (mA)
151 Señal de entrada analógica 1 (V)
152 Potencial de línea (V) rms, línea 1
153 Recuentos A/D, entrada 1
154 Corriente de carga (Amp.) rms, línea 1
156 Potencia de carga (kVA), zona 1
157 Temporización de horneado del calefactor, zona 1
159 Potencia de salida 1 (%)
160 Señal de entrada analógica 2 (mA)
161 Señal de entrada analógica 2 (V)
162 Potencial de línea (V) rms, línea 2
163 Recuentos A/D, entrada 2
164 Corriente de carga (Amp.) rms, línea 2
166 Potencia de carga (kVA), zona 2
167 Temporización de horneado del calefactor, zona 2
169 Potencia de salida 2 (%)
170 Señal de entrada analógica 3 (mA)
171 Señal de entrada analógica 3 (V)
172 Potencial de línea (V) rms, línea 3
173 Recuentos A/D, entrada 3
174 Corriente de carga (Amp.) rms, línea 3
176 Potencia de carga (kVA), zona 3
177 Temporización de horneado del calefactor, zona 3
179 Potencia de salida 3 (%)
180 Alarmas activas
181 Alarma de calefactor abierto
182 Alarma de tolerancia del calefactor
183 Alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor
184 Alarma de pérdida de línea
185 Alarma de equilibrio de fase
186 Alarma de equilibrio de carga
187 Alarma de frecuencia fuera de tolerancia
188 Alarma de compensación de línea
189 Alarma de sobrevoltaje de línea
190 Alarma de vigilancia de comunicaciones
195 Errores activos
198 Frecuencia de línea (Hz.)
199 Indicador de actividad de carga
850 Estado de relé activo
851 Configuración de alarma global
860 Configuración de alarma de calefactor abierto
861 Configuración de alarma de tolerancia del calefactor
862 Configuración de alarma de sobrecalentamiento
863 Configuración de alarma de pérdida de línea
864 Configuración de alarma de equilibrio de fase
865 Configuración de alarma de equilibrio de carga
866 Configuración de alarma fuera de tolerancia
99 Configuración de alarma de compensación de voltaje
100 Configuración de alarma de sobrevoltaje
869 Configuración de alarma de vigilancia de comunicaciones
870 Selección de config. de retransmisión
871 Selección de tipo de retransmisión
872 Selección de fase de retransmisión
873 Selección de zona de retransmisión
876 Mínimo amp. de retransmisión
877 Máximo amp. de retransmisión
878 Mínimo kVA de retransmisión
879 Máximo kVA de retransmisión
880 Establecer salida de retransmisión, voltaje bajo (V)
881 Establecer salida de retransmisión, voltaje alto (V)
882 Establecer salida de retransmisión, corriente baja (mA)
883 Establecer salida de retransmisión, corriente alta (mA)
950 Conjunto de datos de recuperación
951 Conjunto de datos de respaldo
952 Conjunto de datos preestablecidos
959 Habilitar almacenamiento NVOL
990 Alarma de temperatura del disipador de calor
991 Porcentaje de equilibrio de carga
1350 Bloqueo global
1351 Bloqueo de los menús de Configuración del control
1352 Bloqueo de los menús de Configuración de opciones
1353 Bloqueo del menú de Configuración de alarmas
1354 Bloqueo del menú de Configuración de comunicaciones
1355 Bloqueo del menú de Configuración de retransmisión
1356 Bloqueo de los menús de Fábrica (entrada analógica)
1357 Bloqueo del menú de Fábrica (calibración de retransmisión)
1358 Bloqueo del menú de Fábrica (datos del sistema)
1359 Bloqueo del menú de Fábrica (diagnósticos)
1513 Prueba de la pantalla
1540 Pérdida de línea, más reciente, línea 1
1541 Pérdida de línea, previa, línea 2
1542 Pérdida de línea, menos reciente, línea 3
1543 Pérdida de línea, línea 1
1544 Pérdida de línea, línea 2
1545 Pérdida de línea, línea 3
1546 Tipo de alarma de pérdida de línea, línea 1
1547 Tipo de alarma de pérdida de línea, línea 2
1548 Tipo de alarma de pérdida de línea, línea 3
1555 Prueba de retransmisión, palabra de prueba
1560 a 1573 Lectura de recuentos A/D seleccionados
1580 Seleccionar entrada discreta
1581 Leer valor de entrada seleccionado
1590 Temperatura del disipador de calor (°C)
1591 Registrar la temperatura alta del disipador de calor
1700 Solicitud del modo de Fábrica
1799 Ingresar contraseña de fábrica
1960 Horas acumuladas (10K - 100M)
1961 Horas acumuladas (0 - 9999)
5011 Establecer entrada analógica, escala de corriente baja (mA), zona 1
5012 Establecer entrada analógica, escala de corriente alta (mA), zona 1
5013 Establecer entrada analógica, escala de voltaje bajo (V), zona 1
5014 Establecer entrada analógica, escala de voltaje alto (V), zona 1
5019 Conocer solicitud de entrada (alta, baja), zona 1
5021 Establecer entrada analógica, escala de corriente baja (mA), zona 2
5022 Establecer entrada analógica, escala de corriente alta (mA), zona 2
5023 Establecer entrada analógica, escala de voltaje bajo (V), zona 2
5024 Establecer entrada analógica, escala de voltaje alto (V), zona 2
5029 Conocer solicitud de entrada (alta, baja), zona 2
5031 Establecer entrada analógica, escala de corriente baja (mA), zona 3
5032 Establecer entrada analógica, escala de corriente alta (mA), zona 3
5033 Establecer entrada analógica, escala de voltaje bajo (V), zona 3
5034 Establecer entrada analógica, escala de voltaje alto (V), zona 3
5039 Conocer solicitud de entrada (alta, baja), zona 3
5101 Selección del método de señal de entrada (dig, mA, V), zona 1
5102 Señal numérica de entrada 1 (%)
5103 Señal numérica de entrada preestablecida (%), zona 1
5104 Máxima velocidad de cambio (%/100 mese.), zona 1
5105 Tiempo de arranque suave (seg.), zona 1
5106 Solicitud de factor de carga inductiva, zona 1
5107 Corriente de carga inductiva, zona 1
5110 Selección de horneado del calefactor (encendido/apagado), zona 1
5111 Selección de tiempo de horneado del calefactor, zona 1
5112 Selección del límite de corriente (encendido/apagado), zona 1
5113 Punto establecido del límite de corriente (Amp.), zona 1
5114 Punto establecido de baja tolerancia (Amp.), zona 1
5115 Punto establecido de alta tolerancia (Amp.), zona 1
5116 Disparo por sobrecorriente de horneado del calefactor, zona 1
5201 Selección del método de señal de entrada (dig, mA, V), zona 2
5202 Señal numérica de entrada 2 (%)
5203 Señal numérica de entrada preestablecida (%), zona 2
5204 Máxima velocidad de cambio (%/100 mseg.), zona 2
5205 Tiempo de arranque suave (seg.), zona 2
5206 Solicitud de factor de carga inductiva, zona 2
5207 Corriente de carga inductiva, zona 2
5210 Selección de horneado del calefactor (encendido /.apagado), zona 2
5211 Selección de tiempo de horneado del calefactor, zona 2
5212 Selección del límite de corriente (encendido/apagado), zona 2
5213 Punto establecido del límite de corriente (A), zona 2
5214 Punto establecido de baja tolerancia (A), zona 2
5215 Punto establecido de alta tolerancia (A), zona 2
5216 Disparo por sobrecorriente de horneado del calefactor, zona 2
5301 Selección del método de señal de entrada (dig, mA, V), zona 3
5302 Señal numérica de entrada 3 (%)
5303 Señal numérica de entrada preestablecida (%), zona 3
5304 Máxima velocidad de cambio (%/100 mseg.), zona 3
5305 Tiempo de arranque suave (seg.), zona 3
5306 Solicitud de factor de carga inductiva, zona 3
5307 Corriente de carga inductiva, zona 3
5310 Selección de horneado del calefactor (encendido/apagado), zona 3
5311 Selección de tiempo de horneado del calefactor, zona 3
5312 Selección del límite de corriente (encendido/apagado), zona 3
5313 Punto establecido del límite de corriente (Amp.), zona 3
5314 Punto establecido de baja tolerancia (Amp.), zona 3
5315 Punto establecido de alta tolerancia (Amp.), zona 3
5316 Disparo por sobrecorriente de horneado del calefactor, zona 3
5411 Ajustar punto de calibración (mA bajo), zona 1
5412 Ajustar punto de calibración (mA alto), zona 1
5413 Ajustar punto de calibración, (V bajo), zona 1
5414 Ajustar punto de calibración, (V alto), zona 1
5415 Solicitud de calibrar entrada analógica, zona 1
5421 Ajustar punto de calibración (mA bajo), zona 2
5422 Ajustar punto de calibración (mA alto), zona 2
5423 Ajustar punto de calibración (V bajo), zona 2
5424 Ajustar punto de calibración (V alto), zona 2
5425 Solicitud de calibrar entrada analógica, zona 2
5431 Ajustar punto de calibración (mA bajo) Zona 3
5432 Ajustar punto de calibración (mA alto), zona 3
5433 Ajustar punto de calibración (V bajo), zona 3
5434 Ajustar punto de calibración (V alto), zona 3
5435 Solicitud de calibrar entrada analógica, zona 3
5591 Solicitud de aprendizaje del nivel de voltaje base, zona 1
5592 Solicitud de aprendizaje del nivel de voltaje base, zona 2
5593 Solicitud de aprendizaje del nivel de voltaje base, zona 3
5594 Lectura/Ajuste del nivel de voltaje base, zona 1
5595 Lectura/Ajuste del nivel de voltaje base, zona 2
5596 Lectura/Ajuste del nivel de voltaje base, zona 3
5700 Solicitud de calibrar la retransmisión
5710 Calibración de retransmisión (mA bajo)
5711 Calibración de retransmisión (mA alto)
5720 Calibración de retransmisión (V bajo)
5721 Calibración de retransmisión (V alto)

Especificaciones

(1894)

Bases de potencia

- Configuración monofásica, dos SCR
- Configuración trifásica, control de dos conexiones, cuatro SCR
  Sólo carga resistiva, sólo disparo por cruce en cero
- Configuración trifásica, control de tres conexiones, seis SCR
- Configuración trifásica, control de tres conexiones, seis SCR para cargas en estrella de cuatro hilos
- Multizona, dos y tres zonas monofásicas

Opciones de control de salida

- Contactor de cruce en cero, entrada de ⎓ (CC)
- Control de cruce en cero, base de tiempo fija
  - Base de tiempo de 1 ó 4 segundos con programador digital
- Control de cruce en cero, base de tiempo variable
- Control por ángulo de fase y control por ángulo de fase con límite de corriente (excepto para modelos trifásicos de dos conexiones)
  - Arranque suave de 4 seg. después del encendido (preestablecido en fábrica), ajustable de 0.0 a 120 segundos
  - Arranque suave después de un cambio de señal de entrada; velocidad de cambio de salida ajustable a una velocidad límite máx. de cambio de 0.1 a 100% por 0.1 seg. (Valor preestablecido en fábrica: 10%.)
- Se incluye un transformador de corriente (si se especifica)
- Voltaje de línea compensado (únicamente para controladores de base de tiempo variable y de control por ángulo de fase)
- Modo de pausa o no operativo

Voltaje y corriente nominal de salida

- 24V~ a 120V~ (+10%, -15%)
- 200V~ a 480V~ (+10%, -15%)
- 200V~ a 600V~ (+10%, -15%)
- 65 a 250 Amp. por polo según el modelo (ver las curvas de regímenes y el gráfico de capacidad nominal de corriente de salida)
- Carga mínima: 1 Amp. rms CA
- Máxima corriente de fuga: 5 mA

Alarmas

- Relé de alarma individual
- Enganchada o no enganchada
- Valores altos y bajos por separado
- Silenciamiento de alarma al encender la alarma
- Pantalla de LED para indicación de alarma, cortocircuito del SCR, calefactor abierto, fusible
- Relé electromecánico, contacto de forma C, configurable por software
  - Carga mínima de corriente: 10 mA a 5V⎓ (CC)
  - Cargas resistivas nominales: 3 Amp. a 250V~ (CA) o 30V⎓ (CC) máx.; capacidad nominal de carga inductiva: 1.5 Amp. con un factor de potencia de ≥ 0.4 sin supresión de contacto

Horneado del calefactor

- Sólo en modelos monofásicos (fase a neutro) y trifásicos de seis SCR; no se ofrece en modelos trifásicos de dos conexiones
- Arranque suave con disparo por sobrecarga de corriente, funciona continuamente hasta finalizar el tiempo de horneado programado y después pasa al modo de disparo rápido o disparo por ángulo de fase. (Valor preestablecido en fábrica: 24 horas.)
- Ajustable de 0 a 9999 minutos con disparo por sobrecarga de corriente
- Se incluye un transformador de corriente interna

Entrada de señal (comando)

Analógica

- Contactor de CC, 3.5 a 30V⎓ (CC), debe apagarse a 2.5V⎓ (CC)
- Corriente y voltaje lineal seleccionables en campo para valores bajos y altos en los rangos de 0-20 mA y 0-10V⎓ (CC)
- Entrada de control manual a través del panel frontal
- Entrada de 4-20 mA (preestablecido en fábrica)
- Impedancia de entrada (voltaje): 11 k, nominal
- Impedancia de entrada (corriente): 100, nominal

Digital

- Programador/pantalla digital y comunicaciones en serie (opcional) integrados a la tarjeta

Retransmisión

- Seleccionable en campo y escalable en el rango de 0-20 mA, 800Ω máx. o 0-10V⎓ (CC), carga mínima de 1K. (Valor preestablecido: 4-20 mA.)
- Resolución:
  Rangos de mA = ±2 µA
  Rangos de V⎓ (CC) = 2.5V nominal
- Exactitud de calibración:
  Rangos de mA = ±5 µA
  Rangos de V⎓(CC) = 10V nominal
- Estabilidad térmica: 0.01%/°C

Programador pantalla digital y capacidad de comunicaciones

- Funciones de programación
  - Ajuste del tipo de control de entrada y de salida, alarmas y arranque suave. Indicadores de horneado del calefactor y límite de corriente.
- Funciones de monitoreo
  - Exhibición de valores de entrada y salida junto con la corriente real de salida
- Retención de datos de la pantalla/programador digital mediante memoria no volátil: característica útil en caso de interrupción del servicio eléctrico

Comunicaciones en serie

- RS-232 para control de punto único
- EIA-485 para control de punto único o de multipuntos
  - Es posible conectar un máximo de 32 unidades; con unidades repetidoras 485 adicionales se pueden conectar hasta 247 unidades
- Aislado
- Protocolo RTU Modbus™
- Velocidades en baudios: 1200, 2400, 4800, 9600, 19200

Fuente de alimentación del controlador

- Rango de entrada de voltaje de la línea universal: 100 a 240V~ (CA) (+10%, -15%) a 55VA máx.
- 50/60Hz. ± 5%, independiente de la frecuencia de la línea
- El voltaje de la línea del controlador para la fuente de alimentación electrónica puede alimentarse con otra línea de voltaje separada.

Modelos de convección natural y enfriados por ventilador

- Se puede requerir ventilación del gabinete
- En las tablas se enumeran los modelos con enfriamiento por ventilador

Disipación de potencia (watts)

- Aproximadamente 1.25 watts/amperio por conexión controlada

Aislamiento

- Señal de comando a carga y línea/carga a tierra 2200V~ (CA) mínimo
- Fusibles para protección de semiconductores integrados en la tarjeta: protegen el rectificador SCR

Montaje

- Instalación en una subplaca desmontable
- Los disipadores de calor deben montarse en orientación vertical

Terminales de alta corriente

- Touch safe (seguras al tacto)
- Terminales de compresión de cabezal Allen de 10 mm aceptan cables de 13,3mm^2 (n.º 6 AWG) a 350 MCM. Se incluye un adaptador de llave Allen para el dado de 10 mm (3/8 pulg.) o, sólo 6 puntos.
- Apriete a 20.3 N-m (180 pulg.-lbs.)
- Pele el aislamiento para exponer 30 mm (1 1/8 pulg.) del cable.

Terminales del controlador

- Touch safe (seguras al tacto)
- Destornillador plano de 2.5 mm (1/8 pulg.), acepta 3,3mm^2 a 0,324mm^2 (12 a 22 AWG) o dos cables de 0,324mm^2 a 0,82mm^2 (n.º 22 a 18 AWG).
- Apriete a 0.9 N-m (8 pulg.-lbs.)
- Pele el aislamiento para exponer 6 mm (0.24 pulg.) del cable

Ambiente operativo

- 50°C (122°F): capacidad base
  - 0 a 60°C (32 a 140°F): modelos con enfriamiento por ventilador
  - 0 a 65°C (32 a 149°F): modelos con enfriamiento por convección natural
- 0 a 90% de humedad relativa, sin condensación
- Satisface la norma EN50178, grado de contaminación 3

Temperatura de almacenamiento

- -40 a 85°C (-40 a 185°F)

Peso de embarque

- 10.3 kg (23 libras)

Aprobaciones de seguridad y agencias

- UL® 508 y C-UL, archivo n.º E73741
- Solicitud de aprobación de EN50178

Información de pedidos

(1895)

Para hacer pedidos, llene el número de código (a la derecha) con la información suministrada a continuación:

P C _ _ - _ _ _ _ - _ _ _ _

Power Series = Controlador de potencia de estado sólido, basado en microprocesador

Estilo paquete
C = 65 a 250 Amp.

Fase
1 = monofásico
2 = trifásico, control de dos conexiones (cuatro SCR)
3 = trifásico, control de tres conexiones (seis SCR)
4 = trifásico, cargas en estrella de cuatro hilos
8 = dos zonas monofásicas
9 = tres zonas monofásicas

Sistema de diagnóstico del calefactor (incluye límite de corriente)
0 = ninguno
1 = diagnóstico del calefactor (las características de limitación de corriente y el horneado del calefactor están disponibles únicamente en controladores monofásicos y trifásicos, control de tres conexiones)

Capacidad nominal de corriente de salida
(véase el diagrama de capacidad nominal de corriente [abajo], e inserte número del código.)

Capacidad nominal de voltaje de salida
A = 24 a 120V~ (CA)
B = 200 a 480V~ (CA)
C = 200 a 600V~ (CA)

Comunicaciones
0 = no tiene
1 = comunicaciones EIA/TIA-232/485, aislado (seleccionable en campo)

Retroalimentación/Retransmisión
0 = no tiene
1 = retroalimentación de corriente de carga (salida de retransmisión escalable de 0-10V o 0-20 mA) (es preciso seleccionar el sistema de diagnóstico del calefactor)

Especial
00 = no tiene
AA = sin los logotipos de Watlow con los símbolos de aprobaciones de agencias
AB a ZZ = especial (consultar con la fábrica para averiguar las opciones)

Gráfico de capacidad nominal de corriente—50˚C (122˚F)

Monofásico		Dos zonas y trifásico, dos conexiones		Tres zonas y trifásico tres conexiones	
Código	Amperaje	Código	Amperaje	Código	Amperaje
No enfriado por ventilador					
N20	100A	N20	80A	N20	65A
N25	140A	N25	105A	N25	85A
N30	165A	N30	120A	N30	105A
Enfriado por ventilador					
F20	125A	F20	120A	F20	90A
F25	200A	F25	160A	F25	140A
F30	250A	F30	185A	F30	155A

NOTAS IMPORTANTES:

Ángulo de fase:
Los modos de ángulo de fase y ángulo de fase con límite de corriente están disponibles únicamente en modelos monofásicos, y trifásicos de tres conexiones. Para obtener la función de limitación de corriente, es necesario también pedir el sistema de diagnóstico del calefactor.

Horneado del calefactor:
La característica de horneado del calefactor está disponible en modelos monofásicos, y trifásicos, de tres conexiones, con el sistema de diagnóstico del calefactor.

NOTA: Varios documentos para el usuario están disponibles en francés, alemán, español, italiano, y holandés, así como también en inglés. En el sitio web de Watlow (www.watlow.com) se encuentra una lista de los documentos traducidos a su idioma. Revise la disponibilidad. Especifique el idioma y la cantidad cuando haga el pedido.

Índice de materias

A

Ajustar punto de calibración (mA alto), zonas 1-3 6.21
Ajustar punto de calibración (mA bajo), zonas 1-3 6.21
Ajustar punto de calibración (V alto), zonas 1-3 6.21
Ajustar punto de calibración (V bajo), zonas 1-3 6.21
Alarmas 5.7
  enganchada 5.7
  enganchada y silenciada 5.7
  estado de relé activo 5.7
  estándar 5.7
  global 5.7
  silenciamiento 5.7
Alarma de calefactor abierto A.4
Alarma de compensación de línea A.4
Alarma de equilibrio de carga A.4
Alarma de equilibrio de fase A.4
Alarma de frecuencia fuera de tolerancia A.4
Alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor A.4
Alarma de sobrevoltaje de línea A.4
Alarma de tolerancia del calefactor A.4
Alarma de vigilancia de comunicaciones A.4
Alarmas activas 6.1
Alarmas de pérdida de línea 6.19, A.4
Alarmas, resolución de problemas A.4-A.5
  alarma de vigilancia de comunicaciones A.4
  alarma de frecuencia fuera de tolerancia A.4
  alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor A.4
  alarma de calefactor abierto A.4
  alarma de tolerancia del calefactor A.4
  alarma de compensación de línea A.4
  alarma de pérdida de línea A.4
  alarma de sobrevoltaje de línea A.4
  alarma de equilibrio de carga A.4
  alarma de equilibrio de fase A.4
Ambientes rigurosos 2.3
Ángulo de fase 5.2
Arranque suave 5.3
  ajustable al encendido 5.3
Asistencia técnica, contraportada interna

B

Base de tiempo fija (seg.) 6.5
Base de tiempo fija, cruce por cero 5.1
Base de tiempo variable, cruce por cero 5.2
Bloqueo de los menús de Configuración de opciones 6.16
Bloqueo de los menús de Configuración del control 6.16
Bloqueo de los menús de Fábrica (entrada analógica) 6.16
Bloqueo de menú 5.6
Bloqueo del menú de Configuración de alarmas 6.16
Bloqueo del menú de Configuración de comunicaciones 6.16
Bloqueo del menú de Configuración de retransmisión 6.16
Bloqueo del menú de Fábrica (calibración de retransmisión) 6.16
Bloqueo del menú de Fábrica (datos del sistema) 6.17
Bloqueo del menú de Fábrica (diagnósticos) 6.17
Bloqueo global 5.6, 6.16

C

Cableado 3.1-3.6
  entrada 3.2-3.3
  salida 3.4-3.5

Cableado de entrada 3.2-3.3
  dos zonas 3.3
  tres zonas 3.3
  comunicaciones 3.2
  potencia de control y alarma 3.2
  retransmisión 3.2
  zona individual 3.3
Cableado de la potencia de línea 3.4
Cableado de retransmisión 3.2
Cableado de salida 3.4-3.5
  configuración trifásica, control de dos conexiones, cuatro SCR 3.4
  configuración trifásica, control de tres conexiones, seis SCR para cargas en estrella de cuatro hilos 3.5
  configuración trifásica, control de tres conexiones, híbrido SCR/diodo 3.5
  configuración multizona 3.5
  configuración monofásica 3.4
Calibración de retransmisión (mA alto) 6.22
Calibración de retransmisión (mA bajo) 6.22
Calibración de retransmisión (V alto) 6.22
Calibración de retransmisión (V bajo) 6.22
Calibrar señal de entrada analógica, zonas 1-3 Menús 6.21
Cambio de fusibles A.6
Capacidad nominal de corriente de la unidad (Amp.) 6.18
Capacidad nominal de temperatura ambiental 2.1
Capacidad nominal de voltaje de la unidad (V) 6.17
Característica del sistema de diagnóstico del calefactor 1.2
Compensación del voltaje de línea 6.6
Comunicaciones 5.8
Configuración de alarma de calefactor abierto 6.10
Configuración de alarma de compensación de voltaje 6.11
Configuración de alarma de equilibrio de carga 6.11
Configuración de alarma de equilibrio de fase 6.11
Configuración de alarma de pérdida de línea 6.10
Configuración de alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor 6.10
Configuración de alarma de sobrevoltaje 6.11
Configuración de alarma de tolerancia del calefactor 6.10
Configuración de alarma de vigilancia de comunicaciones 6.11
Configuración de alarma global 5.7, 6.10
Configurar algoritmo de control 6.5
Conjunto de datos de recuperación 6.15
Conjunto de datos de respaldo 6.15
Conjunto de datos preestablecidos 6.15
Conocer solicitud de entrada (alta, baja), zonas 1-3 6.7
Contactor de CC, cruce por cero 5.2
Contraseña de fábrica 6.20
Corriente de carga (Amp.) rms 6.2
Corriente de carga (Amp.) rms, zona 1 6.3, 6.4
Corriente de carga (Amp.) rms, zona 2 6.3, 6.4
Corriente de carga (Amp.) rms, zona 3 6.4
Corriente inductiva 6.9
Cruce por cero 5.1
Curvas de calibración de la salida 2.5-2.6
Curvas de calibración de la salida, convección natural 2.6
Curvas de calibración de la salida, enfriamiento por ventilador 2.5

D

Desmontaje del equipo Power Series 2.4
Detección de tolerancia del calefactor 5.4
Dimensiones 2.2
Disparo por sobrecorriente de horneado del calefactor, zonas 1-3 6.8

E

Ejemplo de cableado 3.6
Enfriamiento 2.3
Entrada 5.6
  selección de señal 5.6
Error de configuración del sistema A.4
Error de cortocircuito del SCR A.4
Error de falla A a D A. 4
Error de pérdida de línea de medio ciclo A.6
Error de RAM A.6
Error de rotación de fase A.6
Error de sobrecalentamiento A.6
Error de sobrecorriente de horneado del calefactor A.4
Error de suma comprobatoria de la memoria no volátil A.6
Errores del lazo de la pantalla 6.1, A.4-A.7
Especificaciones A.9
Establecer entrada analógica, corriente alta (mA), zonas 1-3 6.6
Establecer entrada analógica, corriente baja (mA), zonas 1-3 6.6
Establecer entrada analógica, voltaje alto (V), zonas 1-3 6.6
Establecer entrada analógica, voltaje bajo (V), zonas 1-3 6.6
Establecer salida de retransmisión, corriente alta (mA) 6.14
Establecer salida de retransmisión, corriente baja (mA) 6.13
Establecer salida de retransmisión, voltaje alto (V) 6.14
Establecer salida de retransmisión, voltaje bajo (V) 6.14
Estado de relé activo 6.10

F

Fecha de fabricación (aamm) 6.17
Frecuencia de línea (Hz.) 6.1
Frecuencia fuera de tolerancia, configuración de alarma 6.11

G

Guía de referencia rápida 5.10

H

Habilitar almacenamiento NVOL 6.16
Horas acumuladas (0 - 9999) 6.18
Horas acumuladas (10,000 a 100,000,000) 6.18
Horneado del calefactor 5.4

I J

Indicador de actividad de carga 6.1
Índice de indicadores A.13
Información de garantía contraportada
Información de seguridad contraportada interna
  SCR, rectificador de silicio controlado 1.1
  Seleccionar canal analógico a digital 6.19
  Seleccionar entrada discreta 6.20
Ingresar contraseña de fábrica 6.20
Instalación 2.1-2.6

L

Lectura/Ajuste del nivel de voltaje base, zonas 1-3 6.7
Leer recuentos analógicos a digitales seleccionados 6.19
Leer valor de entrada seleccionado 6.20
Limitación de corriente 5.5

M

Mantenimiento 2.4
Máxima velocidad de cambio 5.3
  ajustable después de un cambio de señal 5.3
Máxima velocidad de cambio (%/100 mseg.), zonas 1-3 6.8
Máximo amp. de retransmisión 6.13
Máximo kVA de retransmisión 6.13
Menú de Ajustar configuración de alarmas 6.10-6.11
Menú de Ajustar configuración de comunicaciones 6.12
Menú de Ajustar configuración de retransmisión 6.12-6.14
Menú de Bloqueos globales/de menú 6.16-6.17
Menú de Calibración de retransmisión 6.22
Menú de Diagnósticos. 6.19-6.20
Menú de Información de la unidad 6.17-18
Menú de la página Configuración 4.2, 4.4
Menú de Manipulación de datos del sistema 6.15
Menú del Lazo de la pantalla 4.2, 4.3
Menús de Ajustar control de zona 1, 2, y 3 6.6-6.7
Menús de Ajustar opciones de zonas 1, 2, y 3 6.8-6.9
Menús de la página Fábrica 4.2, 4.4
Mínimo amp. de retransmisión 6.13
Mínimo kVA de retransmisión 6.13
Modo de Fábrica 6.20
Montaje 2.2-2.3

N

Navegación y software 4.1-4.4
Nivel de voltaje base 5.6
Notas de advertencia y atención, contraportada interna
Número de construcción del software 6.17
Número de serie de la unidad, dígitos altos 6.17
Número de serie de la unidad, dígitos bajos 6.17
Número de zonas configuradas 6.18
Número del modelo A.10

O

Opciones instaladas de configuración 6.18

P Q

Parámetros de la página Configuración 6.5 - 6.13
Parámetros de la página Fábrica 6.14-6.22
Pares de apriete 3.1, 3.2, 3.4
Pautas de montaje de la cubierta 2.3
Pelado del cable 3.1, 3.2, 3.4
Porcentaje de equilibrio de carga 6.11
Potencia de carga (kVA) 6.2, 6.4
Potencia de carga (kVA), zona 1 6.3, 6.4
Potencia de carga (kVA), zona 2 6.3, 6.4
Potencia de carga (kVA), zona 3 6.4
Potencia de salida (%) 6.2, 6.4
Potencia de salida 1 (%) 6.2, 6.3, 6.4
Potencia de salida 2 (%) 6.2, 6.3
Potencia de salida 3 (%) 6.2, 6.3
Potencial de línea (V) rms 6.2
Potencial de línea (V) rms, zona 1 6.3, 6.4
Potencial de línea (V) rms, zona 2 6.3, 6.4
Potencial de línea (V) rms, zona 3 6.3, 6.4
Prueba de retransmisión, palabra de prueba 6.20
Prueba de la pantalla 6.20
Punto establecido de alta tolerancia (Amp.), zonas 1-3 6.9
Punto establecido de baja tolerancia (Amp.), zonas 1-3 6.9
Punto establecido del límite de corriente (Amp.), zonas 1-3 6.9

R

Radio de curvatura del cable 2.1
Registrar la temperatura alta del disipador de calor 6.18
Resolución de alarmas y errores A.4-A.7
Resolución de problemas A.2-A.3
Respaldo A.7
Retransmisión 5.9

S

Selección de algoritmo de control de potencia 6.5
Selección de config. de retransmisión 6.12
Selección de dirección de la unidad 6.12
Selección de fase de retransmisión 6.13
Selección de fases de la pantalla 1-3 6.4
Selección de horneado del calefactor (encendido/apagado), zonas 1-3 6.8
Selección de la velocidad en baudios de la unidad 6.12
Selección de página Configuración 6.5
Selección de potencia de salida de falla de vigilancia (%) 6.12
Selección de señal 5.6
Selección de vigilancia (encendido/apagado) 6.12
Selección de zona de retransmisión 6.13
Selección de zonas de la pantalla 6.2, 6.3
Selección del límite de corriente (encendido/apagado), zonas 1-3 6.8
Selección del método de señal de entrada (dig, mA, V), zonas 1-3 6.6
Selección del tiempo de horneado del calefactor, zonas 1-3 6.8
Selección del tipo de carga (únicamente para unidades trifásicas, control de zona 1) 6.7
Selección del tipo de retransmisión 6.12
Señal de entrada analógica (mA) 6.1
Señal de entrada analógica (V) 6.1, 6.4
Señal de entrada analógica 1 (mA) 6.2, 6.3
Señal de entrada analógica 1 (V) 6.2, 6.3
Señal de entrada analógica 2 (mA) 6.2, 6.3
Señal de entrada analógica 2 (V) 6.2, 6.3
Señal de entrada analógica 3 (mA) 6.3
Señal de entrada analógica 3 (V) 6.3
Señal numérica de entrada (%) 6.1
Señal numérica de entrada 1 (%) 6.2, 6.3, 6.4
Señal numérica de entrada 2 (%) 6.2, 6.3, 6.4
Señal numérica de entrada 3 (%) 6.3, 6.4
Señal numérica de entrada preestablecida (%), zonas 1-3 6.6
Solicitud de aprendizaje del voltaje del nivel de base, zonas 1-3 6.7
Solicitud de calibrar entrada analógica, zonas 1-3 6.21
Solicitud de calibrar retransmisión 6.22
Solicitud de factor de carga inductiva 6.9
Solicitud del modo de Fábrica 6.20
Sus comentarios, contraportada interna

T U

Teclas y pantallas 4.1
Temp. de cierre de seguridad de fábrica 6.18
Temperatura de alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor 6.10
Temperatura de alarma del disipador de calor 6.18
Temperatura del disipador de calor (°C) 6.18
Temporización de horneado del calefactor, zona 3 6.3
Temporización del horneado del calefactor 6.2
Temporización del horneado del calefactor, zona 2 6.2, 6.3
Temporización del horneado del calefactor, zonas 1-3 6.2, 6.3
Temporizador de vigilancia 6.12
Tiempo de arranque suave (seg.), zonas 1-3 6.8

V W X Y Z

Versión del hardware 6.17
Versión del software 6.17

Índice de indicadores

A

- Ad Seleccionar canal analógico a digital 6.19
- Addr Selección de dirección de la unidad 6.12
- ALt Temperatura de alarma del disipador de calor 6.18
- ALt Temperatura de alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor 6.10
- A_Lgc Estado de relé activo 6.10
- ALgo Selección de algoritmo de control de potencia 6.5
- ALgo Menú de Configurar algoritmo de control 6.5-6.6
- ALr Bloqueo del menú de Configuración de alarmas 6.16
- ALr Menú de Ajustar configuración de alarmas 5.7, 6.10-6.11

B

- bAud Selección de la velocidad en baudios de la unidad 6.12
- bAuP Conjunto de datos de respaldo 6.15
- bL U Lectura/Ajuste del nivel de voltaje base 6.7

C

- C Temperatura del disipador de calor (°C) 6.18
- CALA Solicitud de calibrar entrada analógica 6.21
- CALr Solicitud de calibrar retransmisión 6.22
- CFG Selección de configuración de retransmisión 6.12
- C In Bloqueo de los menús de Fábrica (entrada analógica) 6.16
- C In1 C In2 C In3 Menús de Calibración de la señal de entrada analógica de las zonas 1, 2, o 3 6.21-6.22
- CL A Punto establecido del límite de corriente (Amp.) 5.5, 6.9
- CL I Selección del límite de corriente (encendido/apagado) 5.5, 6.8
- COMM Bloqueo del menú de Configuración de comunicaciones 6.16
- COMM Menú de Ajustar configuración de comunicaciones 6.12
- CntS Leer recuentos analógicos a digitales seleccionados 6.19
- cont contactor de CC 5.2
- C rtr Bloqueo del menú de Fábrica (calibración de retransmisión) 6.16
- Crtr Menú de Calibración de retransmisión 6.22
- Ctr Bloqueo de los menús de Configuración del control 6.16
- Ctr1 Ctr2 Ctr3 Menús de Ajustar control de zona 1, 2, y 3 6.6-6.8
- Cur Corriente de carga (Amp.) rms 6.2
- Cur1, Cur2, Cur3 Corriente de carga (Amp.) rms 6.3, 6.4
- Cur" Máximo amp. de retransmisión 6.13
- Cur_ Mínimo amp. de retransmisión 6.13
- C Jud Configuración de alarma de vigilancia de comunicaciones 6.11

D

- dAtA Bloqueo del menú de Fábrica (datos del sistema) 6.17
- dAtA Menú de Manipulación de datos del sistema 6.15-6.16
- dAtE Fecha de fabricación (aamm) 6.17
- dFLt Conjunto de datos preestablecidos 6.15
- dFLt Señal numérica de entrada preestablecida (%) 6.6
- d iAG Bloqueo del menú de Fábrica (diagnósticos) 6.17
- d iAG Menú de Diagnósticos. 6.19-6.20
- d iSP Prueba de la pantalla 6.20

E F

- FctY Solicitud del modo de fábrica 6.20
- FctY Página Fábrica 6.14 - 6.22
- FrEQ Configuración de alarma de frecuencia fuera de tolerancia 6.11
- FrEQ Frecuencia de línea (Hz.) 6.1
- Ftb Base de tiempo fija 5.1
- Ftb Base de tiempo fija (seg.) 6.5

G

- GLbL Configuración de alarma global 5.7, 6.10
- GLOC Bloqueo global 5.6, 6.16

H

- Hbc Disparo por sobrecorriente del horneado del calefactor 6.8
- Hbo Selección de horneado del calefactor (encendido/apagado) 5.4, 6.8
- Hbt Temporización del horneado del calefactor 6.2
- Hbt1 Hbt2 Hbt3 Temporización del horneado del calefactor 6.2, 6.3
- HiC Registrar la temperatura alta del disipador de calor 6.18
- Hr5" Horas acumuladas (10,000 a 100,000,000) 6.18
- Hr5_ Horas acumuladas (0 - 9999) 6.18
- HUA Potencia de carga (kVA) 6.2, 6.4
- HUA" Máximo kVA de retransmisión 6.13
- HUA_ Mínimo kVA de retransmisión 6.13
- HUA1 HUA2 HUA3 Potencia de carga (kVA) 6.3, 6.4
- HUEr Versión del hardware 6.17

I J K

- ICur Corriente inductiva 6.9
- In Señal de entrada analógica (mA o V) o numérica (%) 6.1, 6.4
- In Selección del método de señal de entrada (dig, mA, V) 6.6
- In Seleccionar entrada discreta 6.20
- In 1, In 2, In 3 Señal de entrada analógica (mA o V) o numérica (%) 6.2, 6.3
- IndF Solicitud de factor de carga inductiva 6.9
- InFo Menú de Información de la unidad 6.17-6.188

L

- L LA1 Alarma de pérdida de línea, más reciente 6.19
- L LA2 L2A2 L3A2 Pérdida de línea 6.19
- L LA3 L2A3 L3A3 Tipo de alarma 6.19
- L2A1 Alarma de pérdida de línea, previa 6.19
- L3A1 Alarma de pérdida de línea, menos reciente 6.19
- LbAL Configuración de alarma de equilibrio de carga 6.11
- Ld iF Porcentaje de equilibrio de carga 6.11
- L inE Configuración de la alarma de pérdida de línea 6.10
- LoAd Indicador de actividad de carga 6.1
- LOC Menú de Bloqueos globales/de menú 6.16-6.17
- Lrn A Conocer solicitud de entrada (alta, baja) 6.7
- Lrn U Solicitud de aprendizaje del voltaje del nivel de base 6.7

M N

- mn in Selección de tiempo de horneado del calefactor 5.4, 6.8
- nnA" Ajustar punto de calibración (mA alto) 6.21
- nnA_ Ajustar punto de calibración (mA bajo) 6.21
- nnA" Calibración de retransmisión (mA alto) 6.22
- nnA_ Calibración de retransmisión (mA bajo) 6.22
- nnA" Establecer entrada analógica, corriente alta (mA) 6.6
- nnA_ Establecer entrada analógica, corriente baja (mA) 6.6
- nVOL Habilitar almacenamiento NVOL 6.16

O

- OPEn Configuración de alarma de calefactor abierto 6.10
- OPt Config. opciones instaladas 6.18
- OPt Bloqueo de los menús de Configuración de opciones 6.16
- OPt1 OPt2 OPt3 Menús de Ajustar opciones de las zonas 1, 2, y 3 6.8-6.9
- Ot Configuración de alarma de sobrecalentamiento del disipador de calor 6.10
- OU Configuración de alarma de sobrevoltaje 6.11
- Out Potencia de salida (%) 6.2, 6.4
- Out1 Out2 Out3 Potencia de salida (%) 6.2, 6.3

P Q

- P bAL Configuración de alarma de equilibrio de fase 6.11
- PhAS Fase de la pantalla 6.4
- PhAS Selección de fase de retransmisión 6.13
- Ph2t Ángulo de fase 5.2
- PUJ Contraseña de fábrica 6.20
- PUJ Ingresar contraseña de fábrica 6.20
- PUJr Selección de potencia de salida de falla de vigilancia (%) 6.12

R

- rAtA Capacidad nominal de corriente de la unidad (Amp.) 6.18
- rAtE Máxima velocidad de cambio (%/100 mseg.) 6.8
- rAtU Capacidad nominal de voltaje de la unidad (V) 6.17
- rESt Conjunto de datos de recuperación 6.15
- rEtr Prueba de retransmisión, palabra de prueba 6.20
- rEtr Bloqueo del menú de Configuración de retransmisión 6.16
- rEtr Menú de Ajustar configuración de retransmisión 6.12-6.14
- rt C" Establecer salida de retransmisión, corriente alta (mA) 6.13
- rt C_ Establecer salida de retransmisión, corriente baja (mA) 6.13
- rt U" Establecer salida de retransmisión, voltaje alto (V) 6.14
- rt U_ Establecer salida de retransmisión, voltaje bajo (V) 6.14

S

- SbLd Número de construcción del software 6.17
- SdC Temp. de cierre de seguridad de fábrica 6.18
- SEC Temporizador de vigilancia (seg.) 6.12
- SEt Selección de página Configuración 6.5-6.13
- Sn" Número de serie de la unidad, dígitos altos 6.17
- Sn_ Número de serie de la unidad, dígitos bajos 6.17
- SoFt Arranque suave 5.3
- SoFt Tiempo de arranque suave (seg.) 6.8
- SUEr Versión de software 6.17

T

- tol Configuración de la alarma de tolerancia del calefactor 6.10
- tol" Punto establecido de alta tolerancia (Amp.) 6.9
- tol_ Punto establecido de baja tolerancia (Amp.) 6.9
- tYPE Selección del tipo de carga 6.7
- tYPE Selección del tipo de retransmisión 6.12

U V W X Y Z

- UAL Leer valor de entrada seleccionado 6.20
- UC Compensación del voltaje de línea 6.6
- UC Configuración de la alarma de compensación del voltaje 6.11
- Uol Potencial de línea (V) rms 6.2
- Uol1, Uol2, Uol3 Potencial de línea (V) rms 6.3, 6.4
- Uol" Ajustar punto de calibración (V alto) 6.21
- Uol_ Ajustar punto de calibración (V bajo) 6.21
- Uol" Calibración de retransmisión (V alto) 6.22
- Uol_ Calibración de retransmisión (V bajo) 6.22
- Uol" Establecer entrada analógica, voltaje alto (V) 6.6
- Uol_ Establecer entrada analógica, voltaje bajo (V) 6.6
- Urtb Base de tiempo variable 5.2
- UJd Selección de vigilancia (encendido/apagado) 6.12
- ZonC Número de zonas configuradas 6.18
- ZonE Selección de zona de retransmisión 6.13
- ZonE Selección de zonas de la pantalla 6.2, 6.3

Declaration of Conformity
Power Series Power Controller

WATLOW CONTROLS
1241 Bundy Boulevard
Winona, Minnesota 55987 USA

CE

Declares that the following product: **English**

Designation:	**Power Series Power Controller**
Model Numbers:	PC (1, 2, 3, 4, 8 or 9) (0 or 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 or F30) (A, B or C) — (0 or 1) (0 or 1) (00 or AA-ZZ)
Classification:	Solid State Power Controller, Class II, Pollution Degree III
Rated Voltage:	24 to 600V~ (ac)
Rated Frequency:	50/60 Hz

Meets the essential requirements of the following European Union Directive(s) using the relevant section(s) of the normalized standards and related documents shown:

89/336/EEC Electromagnetic Compatibility Directive

EN 61326:	**1997**	**Electrical equipment for measurement, control and laboratory use - EMC requirements (Group 1, Class A)**
EN 61000-4-2:	1995	Electrostatic discharge
EN 61000-4-4:	1995	Electrical fast transients
EN 61000-4-8:	1993	Magnetic fields
EN 61000-4-3:	1996	Radiated immunity
EN 61000-4-6:	1996	Conducted immunity
EN 61000-4-5:	1995	Surge immununity
EN 61000-4-11:	1994	Voltage dips, short interruptions and voltage variations immunity
ENV 50204:	1995	Cellular phone

Note 1: **Use of an external filter is required to comply with EN 61326 conducted emission limits. See the next page of this document for information and instructions.**

Note 2: **A Line Impedance Stabilization Network (LISN), not a line clamp, was used for all emissions testing.**

73/23/EEC Low-Voltage Directive

EN 50178: **Electronic equipment for use in power installations**

The Phase Angle Control Mode option for Power Series is excluded from this declaration.

Déclare que le produit suivant : **Français**

Désignation :	**Bloc de puissance Power Series**
Numéro de modèle :	PC (1, 2, 3, 4, 8 ou 9) (0 ou 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 ou F30) (A, B ou C) — (0 ou 1) (0 ou 1) (00 ou AA-ZZ)
Classification :	Blocs de puissance à semiconducteurs, Pertubations Classe II, Degré III
Tension nominale :	24 à 600 V ~ (ac)
Fréquence nominale :	50/60 Hz

Sont conformes aux principales normes des directives de l'Union Européenne au regard de la (des) section(s) pertinente(s) des normes standards et documents apparentés présentés :

89/336/EEC Directive de compatibilité électromagnétique

EN 61326:	**1995**	**Appareillage électrique pour la mesure, la commande et l'usage de laboratoire —– Prescriptions relatives à la Compatilité Electro Magnétique (groupe 1, classe A)**
EN 61000-4-2:	1997	Décharge électrostatique
EN 61000-4-4:	1995	Transitoires rapides électriques
EN 61000-4-8:	1993	Champs magnétiques
EN 61000-4-3:	1996	Immunité rayonnée
EN 61000-4-6:	1996	Immunité conduite
EN 61000-4-5:	1995	Essai d'immunitÈ aux ondes de choc
EN 61000-4-11:	1994	Essais d'immunité relatifs aux creux de tension, coupures brèves et variations de tension
EN 61000-4-5 :	1995	Insensibilité aux surtensions
EN 61000-4-11 :	1994	Insensibilité aux chutes subites, aux courtes interruptions et aux variations de tension
ENV 50204:	1995	Téléphone cellulaire

Remarque 1: **Il est nécessaire d'utiliser un filtre externe pour se conformer aux limites d'émission par conduction de la norme EN 61326. Voir les informations et instructions au verso.**

Remarque 2: **Un réseau de stabilisation d'impédance de ligne (RSIL), et non pas une limite de champ, a été utilisé pour tous les tests d'émission.**

73/23/EEC Directive de basse tension

EN 50178: Equipement électr onique utilisé sur des installations électriques

Les blocs de puissance en version angle de phase ne sont pas couverts par cette déclaration.

(1903)

Erklärt, daß das folgende Produkt: **Deutsch**

Beschreibung:	**Power Series Thyristor Leistungssteller**
Modellnummern:	PC (1, 2, 3, 4, 8 oder 9) (0 oder 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 oder F30) (A, B oder C) — (0 oder 1) (0 oder 1) (00 oder AA-ZZ)
Klassifikation:	Halbleiter-Leistungssteller, Installationskategorie II, Emissionsgrad III
Nennspannung:	24-600 V~ (ac)
Nennfrequenz:	50/60 Hz

Erfüllt die wichtigsten Normen der folgenden Anweisung der Europäischen Gemeinschaft unter Verwendung des wichtigen Abschnitts der normalisierten Spezifikationen und der untenstehenden einschlägigen Dokumente:

89/336/EEC EWG Elektromagnetische Verträglichkeit

EN 61326:	**1997**	**Elektrogeräte zur Messung, Regelung und zum Laboreinsatz EMC-Richtlinien (Gruppe 1, Klasse A)**
EN 61000-4-2:	1995	Elektrostatische Entladung
EN 61000-4-4:	1995	Elektrische schnelle Stöße
EN 61000-4-8:	1993	Magnetische Felder
EN 61000-4-3:	1996	Strahlungsimmunität
EN 61000-4-6:	1996	Leitungsimmunität
EN 61000-4-5:	1995	Spannungsstoßimmunität
EN 61000-4-11:	1994	Immunität gegen Spannungsgefälle, kurze Unterbrechungen und Spannungsabweichungen
ENV 50204:	1995	Mobiltelefon

Hinweis 1: **Die Verwendung eines externen Filters kann erforderlich sein, um der EN 61326. Siehe Seite 2 (Rückseite) für Informationen und Anweisungen.**

Hinweis 2: **Zur Emissionsmessung wurde ein Leitungsimpedanz-Stabilisierungsnetzwerk (LISN), keine Klemme, eingesetzt.**

73/23/EEC EWG Niederspannungsrichtlinie

EN 50178: Elektronische Geräte für die Verwendung bei Starkstrominstallationen

Leistungssteller mit Phasenanschnittssteuerung sind von dieser Erklärung ausgeschlossen.

Declara que el producto siguiente: **Español**

Designación:	**Controlador de Potencia Power Series**
Números de Modelos:	PC (1, 2, 3, 4, 8 o 9) (0 o 1) — (N20, N25, N30, F20, F25 o F30) (A, B o C) — (0 o 1) (0 o 1) (00 oAA-ZZ)
Clasificación:	Controlador de Potencia de Estado Sólido, Clase II, Grado Contaminate III
Tensión nominal:	De 24 a 600 VÅ
Frecuencia nominal:	50/60 Hz

Cumple con los requisitos esenciales de las siguientes Directrices de la Unión Europea, usando las secciones pertinentes de las reglas normalizadas y los documentos relacionados que se muestran:

89/336/EEC Directrice de Compatibilidad Electromagnética

EN 61326:	**1997**	**Equipo elétrico para medición control y uso en laboratorios - Requisitos de compatibilidad electromagnética (Grupo 1, Clase A)**
EN 61000-4-2:	1995	Descarga electrostática
EN 61000-4-4:	1995	Perturbaciones transitorias eléctricas rápidas
EN 61000-4-8:	1993	Campos magnéticos
EN 61000-4-3:	1996	Inmunidad radiada
EN 61000-4-6:	1996	Inmunidad conducida
EN 61000-4-5:	1995	Sobretensión
EN 61000-4-11:	1994	Caídas de tensión, interrupciones breves y variaciones de tensión
ENV 50204:	1995	Teléfono portátil

Nota 1: **Se requiere la utilización de un filtro externo para cumplir con la norma EN 61326 de límites de emisión conducidos. Léase la página 2 (reverso) para obtener más información e instrucciones.**

Nota 2: **En todas las pruebas de medición de emisiones se empleó una LISN (siglas en inglés de "red de estabilización de impedancia de línea) y no un estabilizador de línea.**

73/23/EEC Directrice de baja tensión

EN 50178: Equipo electrónico para usar en instalaciones de generación de generia

Se excluye de esta declaración la opción de Modo de Control por Angulo de Fase del Controlador Power Series.

William R. Blaisdell — Name of Authorized Representative

Winona, Minnesota, USA — Place of Issue

General Manager — Title of Authorized Representative

May 31, 2000 — Date of Issue

Signature of Authorized Representative

Figure 1- Tank Filter, 1Ø 230V~ (ac)
Abbildung 3. Tankfilter 1Ø; 230 V~ (ac)
Figure 1 - Filtre cylindrique, 1Ø 230V~ (ac)
Figura 1 - Filtro tipo tanque, 1Ø 230V~ (ac)

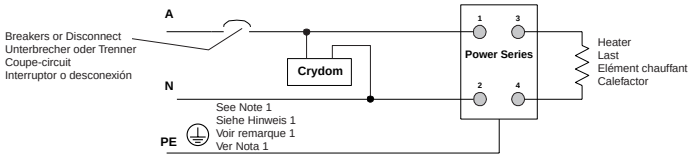
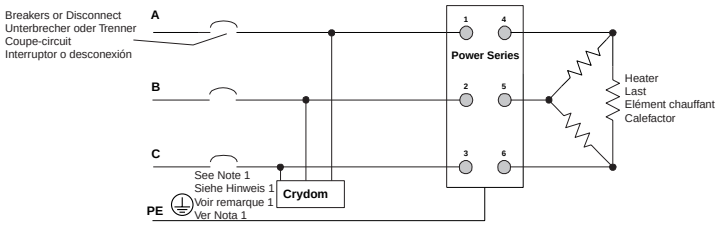


Figure 2- Tank Filter, 3Ø 440V~ (ac)
Abbildung 3. Tankfilter 3Ø; 440 V~ (ac)
Figure 2 - Filtre cylindrique, 3Ø 440V~ (ac)
Figura 2 - Filtro tipo tanque, 3Ø 440V~ (ac)



Note 1: Protective earth (PE) connection required to minimize EMI.
Hinweis 1: Schutzerdung (PE) erforderlich, um EMI auf ein Minimum zu halten.
Remarque 1 : connexion de terre protectrice (PE) requise pour minimiser l'interférence EMI.
Nota 1: Conexión a tierra de protección (PE) requerida para minimizar la interferencia electromagnética (EMI).

Required (EN61326) External EMI Filters for Power Series with ≥ 6A Loads

An external EMI filter must be used in conjunction with the Power Series.
Watlow has verified that one type of filter will suppress electromagnetic interference (EMI) created by the Power Series power controller to within the EN61326 requirements:

1) A tank filter supplied by Crydom, installed across the power lines, suppresses EMI on the power lines. See Figures 1 and 2.

Wiring illustrations for the filters appear on the right. See Table 1 for the correct filter:

Description	Filter #	Watlow #
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Table 1 - Power Series EMI Filters

⚠ WARNING:
The tank filter specified may suppress desirable communications carried on power lines in the 150 to 250 kHz region. The filter may suppress carrier current such as that used for infant monitors and medical alert systems. Verify that suppressed carrier current or other desirable communications on power lines creates no hazard to people or property. Failure to observe this warning could result in damage to property, and injury or death for personnel.

⚠ WARNING:
All filter installation and wiring must be performed by qualified personnel, and conform to local and national electrical codes. Failure to observe this warning could result in damage to property, and injury or death for personnel.

Filtres externes EMI (EN61326) requis pour les Power Series, à des charges de ≥ 6A

Un filtre externe EMI doit être utilisé conjointement avec le Power Series.
Watlow s'est assuré qu'un type de filtre supprimera l'interférence électromagnétique (EMI) créée par le bloc de puissance Power Series, afin de se conformer aux exigences de la norme EN61326 :

1) Un filtre cylindrique, fourni par Crydom, installé sur les lignes secteurs, supprime l'interférence EMI des lignes secteurs. Voir les figures 1 et 2.

Les illustrations de câblage des filtres figurent à droite. Voir le tableau 1 sur l'utilisation du filtre approprié :

Description	N° de Filtre	N° Watlow
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Tableau 1 : Filtres EMI Power Series

⚠ IMPORTANT :
Le filtre spécifié peut supprimer les communications désirables de lignes secteurs se situant entre 150 et 250 kHz. Le filtre peut supprimer le courant porteur, tel que celui utilisé sur les appareils de surveillance des nouveaux-nés et les systèmes d'alerte médicale. S'assurer que le courant porteur supprimé ou toute autre communication sur les lignes secteurs ne crée pas de danger pour les personnes ou les installations. La non-observation de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou même la mort.

⚠ IMPORTANT :
Toute l'installation et tout le câblage du filtre doivent être réalisés par un personnel qualifié et être en conformité avec les réglementations électriques locales et nationales. La non-observation de cet avertissement peut entraîner des dommages matériels, des blessures ou même la mort.

Erforderliche Entstörfilter gemäß EN 61326 für Power Series mit Laststrom ≥ 6A.

Ein externer EMI-Filter sollte mit dem Power Series.
Watlow hat nachgewiesen, daß eine Filterart die elektro-magnetischen Störungen, die durch den Leistungssteller der Bauart Power Series hervorgerufen werden, der Norm EN61326 entsprechend unterdrückt.

1) Ein Tankfilter von Crydom, welcher über die Stromleitungen installiert wird, unterdrückt die elektro-magnetischen Störungen auf den Stromleitungen. Siehe Abbildungen 1 und 2.

Schaltschemata für die Filter sind auf der rechten Seite zu sehen. Den richtige Filter finden Sie in Tabelle 1:

Beschreibung	Filter Nummer	Watlow Nummer
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Tabelle 1. Power Series EMI-Filter

⚠ WARNUNG:
Der angegebene Entstörfilter kann gewünschte Datenübertragungen im Bereich von 150 bis 250 kHz unterdrücken. Der Filter kann den Trägerstrom, der zum Beispiel bei Überwachungsgeräten für Kleinkinder oder medizinischen Warnsystemen verwendet wird, unterdrücken. Stellen Sie sicher, daß die Ünterdrückung des Trägerstroms oder anderer gewünschter Datenübertragungen auf den Stromleitungen keine Gefahr für Personen oder Sachen darstellt. Eine Nichtbeachtung dieser Sicherheitsmaßnahme kann Sachschäden, Verletzungen oder den Tod zur Folge haben

⚠ WARNUNG:
Alle Filterinstallationen und Verdrahtungen müssen von qualifiziertem Personal durchgeführt werden und den bestehenden elektrischen Vorschriften entsprechen. Das Nichtbeachten dieser Warnung kann zu Sachschäden, Verletzungen oder zum Tod des Personals führen.

Filtros de interferencia electromagnética (EMI) externos (EN61326) requeridos para Power Series con cargas ≥ 6A

Se debe usar un filtro de EMI externo junto con el Power Series.
La empresa Watlow ha verificado que hay un tipo de filtro que suprime la interferencia electromagnética (EMI) creada por el controlador de potencia Power Series, y la mantiene dentro de los límites establecidos por los requerimientos de la EN61326:

1) Al instalarse un filtro tipo tanque provisto por Crydom en paralelo con las líneas de alimentación eléctrica se suprime la interferencia electromagnética (EMI) en ellas. Véanse las figuras 1 y 2.

Las ilustraciones de cableado para los filtros aparecen a la derecha. Véase la Tabla 1 para seleccionar el filtro correcto:

Descripción	No. de filtro	No. Watlow
	Crydom	
1Ø; 230V~	1F25	14-0019
3Ø; 440V~	3F20	14-0020

Tabla 1 - Filtros de EMI de Power Series

⚠¡Advertencia!
El filtro tipo tanque especificado puede suprimir ciertas comunicaciones deseables que se envían por las líneas de alimentación eléctrica en frecuencias que van desde 150 a 250 kHz. El filtro puede suprimir corrientes portadoras, como las que se usan para monitores para bebés y sistemas de alarma médica. Verifique que la corriente portadora u otras comunicaciones deseadas suprimidas en las líneas de alimentación eléctrica no presenten peligros para las personas o la propiedad. El no observar esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones o muerte del personal.

⚠¡Advertencia!
Todas las instalaciones y conexiones de filtros deben ser realizadas por personal calificado y en conformidad con los códigos locales y nacionales. El no observar esta advertencia puede causar daños a la propiedad, lesiones o muerte del personal.

Notas

Acerca de Watlow Winona

Watlow Winona es una división estadounidense de Watlow Electric Mfg. Co., St. Louis, Missouri, EE. UU., fabricante de productos eléctricos de calefacción industrial desde 1922. Entre los productos Watlow figuran calefactores eléctricos, sensores, controladores y dispositivos de conmutación. La planta de Winona comenzó a diseñar dispositivos de control electrónico de estado sólido desde 1962 y ha adquirido la reputación de ser un excelente proveedor de fabricantes de equipo original (OEM). Tanto estos fabricantes como los usuarios finales dependen de Watlow Winona para obtener controles compatibles que pueden incorporar con confianza en sus propios productos. Watlow Winona tiene su centro de operaciones en una planta de mercadeo, ingeniería y manufactura con superficie de 100,000 pies cuadrados, localizada en Winona, Minnesota, EE. UU.

Garantía

Watlow garantiza los dispositivos Power Series en cuanto a material y fabricación durante los 36 meses posteriores a su entrega al comprador original, siempre que las unidades hayan sido aplicadas correctamente. Dado que Watlow no tiene control sobre su empleo a veces incorrecto, la empresa no puede garantizar que no haya fallas. Las obligaciones de Watlow bajo esta garantía están limitadas, a discreción de Watlow, al reemplazo o a la reparación de la unidad, o a la restitución del precio de compra o de las piezas que, una vez inspeccionadas, demuestren estar defectuosas dentro del período cubierto especificado. Esta garantía no cubre daños producidos por transporte, alteración, uso indebido, abuso o malos tratos.

Devoluciones

- Para obtener la información completa sobre el procedimiento de devolución, llame o envíe un fax a su distribuidor o a la oficina de venta de Watlow de su localidad. (Ver la tapa posterior exterior.)
- Para hacer una devolución directamente a Watlow Winona en los EE. UU., primeramente llame o envíe un fax al departamento de atención al cliente para que le den un número de autorización para retorno de material (RMA o "Return Material Authorization"). Teléf: +1 (507) 454-5300; fax: +1 (507) 452-4507.
- Escriba el número de RMA en la etiqueta de embarque, junto con la descripción del problema.
- Se aplicará un recargo del 20% del precio neto en concepto de reposición de existencia a todas las unidades estándar que sean devueltas.

Para comunicarse con nosotros

Satisfacción total del cliente
Garantía de 3 años

El distribuidor autorizado de productos Watlow de su localidad es:

Declaración de calidad y de misión de la empresa:

Watlow Winona tiene como meta ser el mejor proveedor industrial de productos, servicios y sistemas de medición y control, superando las expectativas de sus clientes, accionistas y empleados.

United States (Oficinas centrales):

Watlow Electric Manufacturing Company
12001 Lackland Road
St. Louis, Missouri USA 63146
Telephone: +1 (314) 878-4600
Fax: +1 (314) 878-6814

Europe:

Watlow GmbH
Lauchwasentr. 1, Postfach 1165,
Kronau 76709 Germany
Telephone: +49 (0) 7253-9400
Fax: +49 (0) 7253-9400-99

Watlow France S.A.R.L.
Immeuble Somag,16 Rue Ampere,
Cergy Pontoise Cedex 95307 France
Telephone: +33 (1) 3073-2425
Fax: +33 (1) 3073-2875

Watlow Italy S.r.l.
Via Meucci 14,
20094 Corsico, Milano Italy
Telephone: +39 (02) 458-8841
Fax: +39 (02) 458-69954

Watlow Limited
Robey Close, Linby Industrial Estate,
Linby, Nottingham NG15 8AA England
Telephone: +44 (0) 115-964-0777
Fax: +44 (0) 115-964-0071

Latin America:

Watlow de Mexico
Av. Fundicion #5,
Col. Parques Industriales,
Queretaro, Qro. Mexico CP-76130
Telephone: +52 (4) 217-6235
Fax: +52 (4) 217-6403

Asia/Pacific:

Watlow Australia Pty.
3 Belmont Place, Gladstone Park,
Tullamarine, Victoria 3043 Australia
Telephone: +61 (3) 9335-6449
Fax: +61 (3) 9330-3566

Watlow China, Inc.
179, Zhong Shan
Hong Qiao Cointek Bldg, Fl. 4, Unit P
Shanghai 200051 China
Telephone: +86 (21) 6229-8917
Fax: +86 (21) 6228-4654

Watlow Japan Ltd. K.K.
Azabu Embassy Heights 106,
1-11-12 Akasaka,
Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan
Telephone: +81 (03) 5403-4688
Fax: +81 (03) 5403-4646

Watlow Korea
3rd Fl. DuJin Bldg.
158 Samsun-dong, Kangnam-ku
Seoul, 135-090 Korea
Telephone: +82 (02) 563-5777
Fax: +82 (02) 563-5779

Watlow-Penang
38-B Jalan Tun Dr. Awang
Bayan Lepas
Penang, Malaysia 11900
Telephone: +60 (4) 641-5977
Fax: +60 (4) 641-5979

Watlow Singapore Pte. Ltd.
Blk, 55, Ayer Rajah Crescent, #3-23,
Ayer Rajah Industrial Estate,
Singapore 139949
Telephone: +65 777 5488
Fax: +65 778 0323

Watlow Electric Taiwan
10F-1 No. 189,
Chi-Shen 2nd Road,
Kaohsiung, Taiwan
Telephone: +886 (0) 7-261-8397
Fax: +886 (0) 7-261-8420

Si desea más información:

Llame a la línea de respuesta por fax de Watlow: +1 (732) 885-6344 (fuera de los Estados Unidos); o +1 (800) 367-0430 (dentro de los Estados Unidos).